



**RAT DER
EUROPÄISCHEN UNION**

Brüssel, den 15. April 2013

**8345/13
ADD 2 REV 1 (de)**

**ENV 286
MI 275
COMPET 202
IND 98
CONSOM 62**

ÜBERMITTLUNGSVERMERK

Absender: Herr Jordi AYET PUIGARNAU, Direktor, im Auftrag der
Generalsekretärin der Europäischen Kommission

Eingangsdatum: 9. April 2013

Empfänger: der Generalsekretär des Rates der Europäischen Union,
Herr Uwe CORSEPIUS

Nr. Komm.dok.: C(2013) 2021 final

Betr.: ANHANG III: LEITFADEN FÜR DEN UMWELTFUSSABDRUCK
VON ORGANISATIONEN zur EMPFEHLUNG DER KOMMISSION
für die Anwendung gemeinsamer Methoden zur Messung und
Offenlegung der Umweltleistung von Produkten und Organisationen

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Kommissionsdokument C(2013) 2021 final.

Anl.: C(2013) 2021 final



Brüssel, den 9.4.2013
C(2013) 2021 final

ANHANG

ANHANG III: LEITFADEN FÜR DEN UMWELTFUSSABDRUCK VON ORGANISATIONEN

zur

EMPFEHLUNG DER KOMMISSION

**für die Anwendung gemeinsamer Methoden zur Messung und Offenlegung der
Umwelleistung von Produkten und Organisationen**

Inhaltsverzeichnis

<u>Zusammenfassung</u>	5
<u>Hintergrund</u>	5
<u>Ziele und Zielgruppen</u>	6
<u>Vorgehen und Ergebnisse</u>	6
<u>Bezug zum Leitfaden für den Umweltfußabdruck von Produkten</u>	7
<u>Terminologie: „muss“, „sollte“ und „kann“</u>	7
<u>1. Allgemeine Überlegungen zu Studien über den Umweltfußabdruck von Organisationen</u>	10
<u>1.1 Ansatz und Anwendungen</u>	10
<u>1.2 Hinweise für die Verwendung dieses Leitfadens</u>	12
<u>1.3 Grundsätze für OEF-Studien</u>	12
<u>1.4 Aufbau einer OEF-Studie (Ökobilanz)</u>	14
<u>2. Bedeutung der Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen (OEFSR-Regeln)</u>	15
<u>2.1 Allgemeines</u>	15
<u>2.2 Definition des Sektors, für den die Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen gelten</u>	16
<u>3. Festlegung der Ziele der OEF-Studie</u>	19
<u>4. Festlegung des Untersuchungsrahmens der OEF-Studie</u>	22
<u>4.1 Allgemeines</u>	22
<u>4.2 Definition der Organisation (Untersuchungseinheit)</u>	22
<u>4.3 Produktportfolio</u>	23
<u>4.4 Systemgrenzen für OEF-Studien</u>	24
<u>4.4.1 Organisationsgrenzen</u>	25
<u>4.4.2 Grenzen für den Umweltfußabdruck von Organisationen</u>	26
<u>4.4.3 Systemgrenzendigramm</u>	28
<u>4.4.4 Behandlung von Ausgleichsgutschriften („Offsets“) im Rahmen eines OEF</u>	29
<u>4.5 Wahl der EF-Wirkungskategorien und der EF-Wirkungsabschätzungsmethoden</u>	29
<u>4.6 Wahl zusätzlicher Umweltinformationen, die für den OEF zu berücksichtigen sind</u>	33
<u>4.7 Annahmen/Grenzen</u>	36
<u>5. Aufstellung und Aufzeichnung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils (Bilanzierungsphase)</u>	37

5.1 Allgemeines	37
5.2 Screening	39
5.3 Datenmanagementplan (fakultativ)	40
5.4 Ressourcennutzungs- und Emissionsprofildaten	40
5.4.1 Direkte Tätigkeiten und Auswirkungen	41
5.4.2 Indirekt zuordenbare vorgelagerte Tätigkeiten	42
5.4.3 Indirekt zuordenbare nachgelagerte Tätigkeiten	43
5.4.4 Zusätzliche Anforderungen an das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil	43
5.4.5 Modellierung von Transportszenarien	45
5.4.6 Modellierung von Szenarien für die Nutzungsphase	47
5.4.7 Modellierung von Szenarien für das Ende der Lebensdauer	48
5.5 Nomenklatur für das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil	49
5.6 Anforderungen an die Datenqualität	49
5.7 Erhebung spezifischer Daten	61
5.8 Erhebung generischer Daten	63
5.9 Vorgehen bei noch bestehenden Datenlücken/fehlenden Daten	64
5.10 Erhebung von Daten für die nächsten methodischen Phasen einer OEF-Studie	65
5.11 Vorgehen bei multifunktionalen Prozessen und Einrichtungen	67
6. EF-Wirkungsabschätzung für Organisationen.....	72
6.1 Klassifizierung und Charakterisierung (obligatorisch)	72
6.1.1 Klassifizierung von Umweltfußabdruckflüssen	72
6.1.2 Charakterisierung von Umweltfußabdruckflüssen	73
6.2 Normierung und Gewichtung (empfohlen/fakultativ)	74
6.2.1 Normierung der Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung (empfohlen)	74
6.2.2 Gewichtung der Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung (fakultativ)	75
7. Auswertung des OEF.....	76
7.1 Allgemeines	76
7.2 Bewertung der Robustheit des OEF-Modells	76
7.3 Identifizierung von kritischen Punkten (Hotspots)	77
7.4 Unsicherheitsschätzung	77
7.5 Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Grenzen	78
8. Berichte über den Umweltfußabdruck von Organisationen.....	80
8.1 Allgemeines	80

8.2 Teile des Berichts	80
8.2.1 Erster Teil: Zusammenfassung	80
8.2.2 Zweiter Teil: Hauptbericht	80
8.2.3 Dritter Teil: Anhang	82
8.2.4 Vierter Teil: Vertraulicher Bericht	83
9. Kritische Prüfung des Umweltfußabdrucks von Organisationen	84
9.1 Allgemeines	84
9.2 Prüfungsart	84
9.3 Qualifikation der Prüfer	85
10. Akronyme und Abkürzungen	88
11. Glossar	90
12. Quellen	98
Anhang I: Zusammenfassung der wichtigsten obligatorischen Anforderungen an OEF-Studien und an die Aufstellung von Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen	102
Anhang II: Datenmanagementplan (in Anlehnung an die Treibhausgasprotokoll-Initiative)	122
Anhang III. Checkliste für die Datenerhebung	124
Anhang IV. Bestimmung von Nomenklatur und Eigenschaften für spezifische Flüsse	128
Anhang V: Vorgehen bei Multifunktionalität in Situationen am Ende der Lebensdauer	132
Anhang VI: Leitlinien für die Bilanzierung klimaänderungsrelevanter Emissionen infolge direkter Landnutzungsänderungen	137
Anhang VII: Zuordnung der in diesem OEF-Leitfaden verwendeten Terminologie zur ISO-Terminologie	140
Anhang VIII. OEF-Leitfaden und ILCD-Handbuch: die wichtigsten Abweichungen	141
Anhang IX. Vergleich der wichtigsten Anforderungen des OEF-Leitfadens mit anderen Methoden	142

Zusammenfassung

Der Umweltfußabdruck von Organisationen (*Organisation Environmental Footprint*, OEF) ist ein auf mehreren Kriterien basierendes Maß für die Umwelleistung von Organisationen, die Waren oder Dienstleistungen anbieten, im Hinblick auf deren gesamten Lebensweg. OEF-Studien werden erstellt mit dem übergeordneten Ziel, die mit den Tätigkeiten von Organisationen verbundenen Umweltwirkungen unter Berücksichtigung aller Tätigkeiten entlang der Lieferkette¹ (von der Gewinnung der Rohstoffe über Produktion und Nutzung bis hin zur abschließenden Abfallbewirtschaftung) zu verringern. Zu diesen Organisationen gehören u. a. Unternehmen, öffentliche Verwaltungsstellen und gemeinnützige Einrichtungen. Der OEF ergänzt andere auf spezifische Standorte und Schwellen ausgerichtete Instrumente.

In diesem Leitfaden werden die Berechnung eines OEF sowie die Entwicklung von sektorspezifischen methodischen Anforderungen für Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen (*Organisation Environmental Footprint Sector Rules*, OEFSR-Regeln) erläutert.

Hintergrund

Dieses Dokument wurde im Zusammenhang mit dem „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“² - einem der Bausteine der Strategie Europa 2020 – entwickelt. Darin werden unter Berücksichtigung des gesamten Lebensweges von Produkten (d. h. auf Grundlage eines integrierten Konzepts von der Gewinnung der Rohstoffe über Produktion und Nutzung bis hin zur abschließenden Abfallbewirtschaftung, einschließlich jedes erforderlichen Transports) Möglichkeiten vorgeschlagen, wie die Ressourcenproduktivität verbessert und das Wirtschaftswachstum sowohl von der Ressourcennutzung als auch von den Umweltwirkungen abgekoppelt werden kann. Eines der Ziele besteht darin, „einen gemeinsamen methodischen Ansatz [festzulegen], damit die Mitgliedstaaten und der Privatsektor ihre Umweltbilanz in Bezug auf Erzeugnisse, Dienstleistungen und Unternehmen auf der Grundlage einer umfassenden Bewertung der Umweltauswirkungen während des gesamten Lebenszyklus bewerten, anzeigen und vergleichen können“. Im Jahr 2010 hatte der Rat die Kommission und die Mitgliedstaaten u. a. aufgefordert, die Anwendung von Methoden wie der Lebenszyklusanalyse (*Life-Cycle Analysis*, LCA) von Produkten unter Berücksichtigung bereits im Rahmen des *International Reference Life Cycle Data System* (ILCD) erfolgter Arbeiten zu optimieren³. Das Projekt zur Ermittlung des Umweltfußabdrucks (*Environmental Footprint*, EF) von Produkten (P) und Organisationen (O) wurde ins Leben gerufen mit dem Ziel, eine einheitliche europäische Methodik für EF-Studien zu entwickeln, die durch Anwendung

¹ Lieferketten werden in der Literatur oft als „Wertschöpfungskette“ bezeichnet. Hier wurde jedoch der Bezeichnung „Lieferkette“ der Vorzug gegeben, um die mit „Wertschöpfungskette“ verbundene wirtschaftliche Konnotation zu vermeiden.

² KOM(2011) 571 endg., [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:DKEY=615217:DE:NOT)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:DKEY=615217:DE:NOT](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:DKEY=615217:DE:NOT)

³ Rat der Europäischen Union: Schlussfolgerungen des Rates über „Nachhaltige Materialwirtschaft und Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch: ein maßgeblicher Beitrag für ein ressourcenschonendes Europa“, 3061. Tagung des Rates „Umwelt“, Brüssel, 20. Dezember 2010.

eines Lebenswegkonzepts ein breiteres Spektrum relevanter Umwelleistungskriterien berücksichtigen kann.

Beim Lebenswegkonzept werden die mit einem Produkt oder einer Organisation verbundenen Ressourcenströme und Umwelteingriffe entlang der Lieferkette betrachtet. Das Konzept umfasst alle Stufen von der Rohstoffbeschaffung über die Verarbeitung, den Vertrieb und die Nutzung bis zu den Verfahren am Ende der Lebensdauer eines Produkts sowie alle damit verbundenen relevanten Umweltwirkungen, Gesundheitsfolgen, ressourcenbezogenen Gefahren, Belastungen für die Gesellschaft und erforderlichen Abwägungen („Trade-offs“). Ein solches Konzept ist von entscheidender Bedeutung für ein effektives Management, da erhebliche Umweltwirkungen sowohl im vorgelagerten („upstream“) als auch im nachgelagerten („downstream“) Bereich auftreten können und daher möglicherweise nicht sofort erkennbar sind. Das Lebenswegkonzept ist auch wichtig, um potenzielle Trade-offs zwischen verschiedenen Arten von Umweltwirkungen aufzeigen zu können, die mit spezifischen Politik- und Managemententscheidungen verbunden sind, und es trägt dazu bei, unbeabsichtigte Verlagerungen von Belastungen zu vermeiden.

Ziele und Zielgruppen

OEF-Studien können für vielfältige Zwecke eingesetzt werden, darunter Benchmarking und Leistungsverfolgung, Beschaffung zu den niedrigsten Umweltkosten (d. h. Lieferkettenmanagement), Milderungsmaßnahmen und die Teilnahme an freiwilligen oder obligatorischen Programmen. Soweit möglich sollte der OEF auch im Rahmen des EU-Systems für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) anwendbar sein.

Mit diesem Leitfaden soll eine ausführliche und umfassende technische Anleitung für die Durchführung einer OEF-Studie in einem beliebigen Sektor gegeben werden. Er richtet sich vor allem an technische Sachverständige wie Ingenieure und Umweltmanager, die mit der Ausarbeitung einer OEF-Studie befasst sind. Einschlägige Erfahrung mit Ökobilanzen ist nicht erforderlich, um diesen Leitfaden zur Durchführung einer OEF-Studie verwenden zu können.

Dieser Leitfaden ist nicht dazu bestimmt, Vergleiche und vergleichende Aussagen (d. h. Behauptungen, dass eine Organisation einer anderen, die dieselben Produkte anbietet, in Bezug auf die Umwelleistung insgesamt überlegen oder gleichwertig ist (ISO-Norm 14040:2006), direkt zu unterstützen. Solche Vergleiche erfordern, ergänzend zu den gegebenen allgemeineren Leitlinien, die Entwicklung zusätzlicher OEFSR-Regeln, um die Einheitlichkeit, Spezifität, Relevanz und Reproduzierbarkeit der Methodik für einen bestimmten Sektor weiter zu verbessern. OEFSR-Regeln werden außerdem dazu beitragen, dass der Schwerpunkt auf die wichtigsten Parameter gelegt wird, wodurch auch der Zeit-, Arbeits- und Kostenaufwand einer OEF-Studie geringer wird. Neben allgemeinen Leitlinien und Anforderungen an OEF-Studien enthält dieser Leitfaden auch Anforderungen an die Aufstellung von OEFSR-Regeln.

Vorgehen und Ergebnisse

Alle in diesem Leitfaden genannten Anforderungen an OEF-Studien wurden unter Berücksichtigung der Empfehlungen ähnlicher, allgemein anerkannter Umweltbilanzierungsmethoden und -leitfäden festgelegt. Zugrunde gelegt wurden insbesondere folgende Methodikleitlinien: ISO 14064 (2006), ISO/WD TR 14069 (Arbeitsentwurf 2010), das *ILCD Handbook* (2011), das *WI/WBCSD Greenhouse Gas Protocol* (2011a), *Bilan Carbone®* (Fassung 5.0), die DEFRA-Leitlinien für die Messung von

Treibhausgasemissionen und die diesbezügliche Berichterstattung (*Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions*, 2009), das *Carbon Disclosure project for Water* (2010) und die *Global Reporting Initiative* (GRI, Fassung 3.0).

Das Ergebnis dieses Methodikvergleichs ist in Anhang IX zusammengefasst. Für eine ausführlichere Beschreibung der untersuchten Methoden und des Ergebnisses der Untersuchung siehe „*Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*“⁴. Obwohl diese Dokumente hinsichtlich eines Großteils der in ihnen formulierten Methodikleitlinien übereinstimmen, sei darauf hingewiesen, dass bei einer Reihe von Entscheidungspunkten Diskrepanzen und/oder Unklarheiten bestehen, was die Konsistenz und Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse mindert. Während existierende Methoden für einen bestimmten methodischen Entscheidungspunkt möglicherweise mehrere Alternativen bieten, soll dieser OEF-Leitfaden zusätzliche Anleitungen geben und (soweit möglich) eine einzige Anforderung je Entscheidungspunkt vorgeben, um die Konsistenz, Robustheit und Reproduzierbarkeit von OEF-Studien zu verbessern. Vergleichbarkeit hat daher Vorrang vor Flexibilität.

Dieser OEF-Leitfaden soll sich weitestgehend in die bestehenden bzw. in der Entwicklung befindlichen internationalen methodischen Normen einfügen, darunter ISO 14069 (Entwurf) und das Treibhausgasprotokoll (Scope 3) sowie der Leitfaden für den Umweltfußabdruck von Produkten. Außerdem wurde weitestgehende Übereinstimmung mit bestehenden Umweltmanagementprogrammen (EMAS und ISO 14001) angestrebt. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass der OEF-Leitfaden in wichtigen Punkten zwangsläufig über vorhandene Leitlinien hinausgeht, damit eine auf mehreren Kriterien basierende Umweltbewertung auf Organisationsebene unter Verwendung eines Lebenswegkonzepts ermöglicht wird.

OEF-SR-Regeln sind, wie bereits erwähnt, eine notwendige Erweiterung und Ergänzung der allgemeineren Anleitungen dieses Leitfadens für OEF-Studien (d. h. was die Vergleichbarkeit zwischen OEF-Studien anbelangt). Sie werden für die Verbesserung der Reproduzierbarkeit, Qualität, Konsistenz und Relevanz von OEF-Studien eine wichtige Rolle spielen.

Bezug zum Leitfaden für den Umweltfußabdruck von Produkten

Die Ermittlung sowohl des Umweltfußabdrucks von Produkten (PEF)⁵ als auch des OEF stützt sich für die Quantifizierung der Umweltleistung auf ein Lebenswegkonzept. Während die PEF-Methode speziell auf einzelne Waren oder Dienstleistungen ausgerichtet ist, gilt die OEF-Methode für den gesamten Tätigkeitsbereich von Organisationen – mit anderen Worten, für alle Tätigkeiten, die lieferkettenseitig (von der Gewinnung der Rohstoffe über die Nutzung bis hin zur abschließenden Abfallbewirtschaftung) mit den von der Organisation produzierten Waren und/oder erbrachten Dienstleistungen zusammenhängen. Die Berechnung des Fußabdrucks von Organisationen und die Berechnung des Fußabdrucks von Produkten können daher als einander ergänzende Tätigkeiten angesehen werden, die jeweils ganz bestimmte Anwendungen unterstützen.

⁴ Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2011b). *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*.

http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm

⁵ http://ec.europa.eu/environment/eussd/product_footprint.htm

Die Berechnung des OEF erfordert keine Untersuchung aller einzelnen Produkte der betreffenden Organisation. Der OEF wird vielmehr anhand aggregierter Daten berechnet, die für Ressourcen- und Abfallflüsse repräsentativ sind, die in die definierte Organisationsgrenze eintreten bzw. diese verlassen. Sobald der OEF berechnet ist, kann er jedoch anhand geeigneter Allokationsschlüssel auf die Produktebene disaggregiert werden. Theoretisch sollte die Summe der PEF der von einer Organisation während eines bestimmten Berichtsintervalls (z. B. ein Jahr) produzierten Waren/erbrachten Dienstleistungen annähernd mit ihrem OEF für denselben Zeitraum übereinstimmen⁶. Die methodischen Ansätze dieses Leitfadens wurden speziell zu diesem Zweck entwickelt. Darüber hinaus kann der OEF dazu beitragen, Bereiche des Produktportfolios der Organisation zu identifizieren, in denen die Umweltwirkungen am größten sind, so dass detaillierte Untersuchungen für einzelne Produkte erforderlich werden könnten.

Terminologie: „muss“, „sollte“ und „kann“

In diesem Leitfaden wird eine präzise Terminologie verwendet, um Verpflichtungen, Empfehlungen und zulässige Optionen zu unterscheiden.

Das Wort „muss“ zeigt an, welche Anforderungen zu erfüllen sind, damit eine OEF-Studie diesem Leitfaden entspricht.

Das Wort „sollte“ zeigt an, dass es sich nicht um eine Verpflichtung, sondern um eine Empfehlung handelt. Jede Abweichung von einer „Sollte“-Anforderung ist zu begründen und transparent zu machen.

Das Wort „kann“ zeigt eine zulässige Option an.

⁶ Beispiel: Ein Unternehmen stellt pro Jahr 40 000 T-Shirts und 20 000 Hosen mit einem PEF von X für T-Shirts und von Y für Hosen her. Der OEF des Unternehmens ist Z pro Jahr. Theoretisch gilt: $Z = 40\,000 \times X + 20\,000 \times Y$.

Absichtlich frei gelassene Seite

1. Allgemeine Überlegungen zu Studien über den Umweltfußabdruck von Organisationen

1.1 Ansatz und Anwendungen

Der Umweltfußabdruck von Organisationen (*Organisation Environmental Footprint*, OEF) ist ein auf mehreren Kriterien basierendes Maß für die Umwelleistung von Organisationen, die Waren oder Dienstleistungen anbieten, im Hinblick auf deren gesamten Lebensweg⁷. Zu diesen Organisationen gehören Unternehmen, öffentliche Verwaltungsstellen und andere Organisationen. In diesem Leitfaden werden die Berechnung eines OEF sowie die Entwicklung von sektorspezifischen methodischen Anforderungen für Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen (*Organisation Environmental Footprint Sector Rules*, OEFSR-Regeln) erläutert. OEFSR-Regeln sind eine notwendige Erweiterung und Ergänzung der allgemeineren Anleitungen dieses Leitfadens für OEF-Studien. Sie werden für die Verbesserung der Reproduzierbarkeit, Konsistenz und Relevanz von OEF-Studien eine wichtige Rolle spielen. OEFSR-Regeln werden dazu beitragen, dass der Schwerpunkt auf die wichtigsten Parameter gelegt wird, wodurch auch der Zeit-, Arbeits- und Kostenaufwand einer OEF-Studie geringer wird.

Der OEF-Leitfaden bietet – ausgehend vom Lebenswegkonzept – eine Methode für die Modellierung und Quantifizierung der physischen Umweltwirkungen der Stoff-/Energiströme und der daraus resultierenden Emissionen und Abfallströme⁸, die mit den Tätigkeiten von Organisationen entlang der Lieferkette⁹ (von der Gewinnung der Rohstoffe über die Nutzung bis hin zur abschließenden Abfallbewirtschaftung) verbunden sind. Beim Lebenswegkonzept werden die mit einem Produkt oder einer Organisation verbundenen Ressourcenströme und Umwelteingriffe aus der Perspektive der Lieferkette betrachtet. Das Konzept umfasst alle Stufen des Lebenswegs eines Produkts von der Rohstoffbeschaffung über die Verarbeitung, den Vertrieb und die Nutzung bis zu den Verfahren am Ende der Lebensdauer eines Produkts sowie alle damit verbundenen relevanten Umweltwirkungen, Gesundheitsfolgen, ressourcenbezogenen Gefahren, Belastungen für die Gesellschaft und Trade-offs. Dies ist ein anderer Ansatz als die alleinige Betrachtung der Auswirkungen auf Standortebene oder einzelner Umweltwirkungen; Ziel ist es, die Möglichkeit einer unbeabsichtigten Verlagerung von Belastungen (beispielsweise von einer Lebenszyklusstufe der Lieferkette auf eine andere, von einer Wirkungskategorie auf eine andere, von einer Organisation auf eine andere oder von einem Land auf ein anderes) zu vermeiden. Der OEF ergänzt andere Bewertungen und Instrumente wie z. B. standortspezifische Umweltverträglichkeitsprüfungen oder Stoffrisikobeurteilungen.

⁷ Der Lebensweg entspricht den aufeinander folgenden und miteinander verbundenen Stufen eines Produktsystems vom Rohstoff bis zur endgültigen Beseitigung (ISO 14040:2006).

⁸ Abfälle sind definiert als Substanzen oder Gegenstände, die der Eigentümer für die Beseitigung vorgesehen hat oder die er beseitigen muss (ISO 14040:2006).

⁹ Lieferketten werden in der Literatur oft als „Wertschöpfungskette“ bezeichnet. Hier wurde jedoch der Bezeichnung „Lieferkette“ der Vorzug gegeben, um die mit „Wertschöpfungskette“ verbundene wirtschaftliche Konnotation zu vermeiden.

Der OEF ist ein Bilanzierungsmodell für ökologische und weniger für finanzielle Aspekte. Daher wurde versucht, den Bedarf an finanziellen Angaben (z. B. für die Definition der Organisationsgrenzen) möglichst gering zu halten, da diese für die physischen Zusammenhänge der modellierten Systeme möglicherweise wenig repräsentativ sind.

Alle Anforderungen in diesem OEF-Leitfaden wurden unter Berücksichtigung der Empfehlungen ähnlicher, allgemein anerkannter Umweltbilanzierungsmethoden und -leitfäden festgelegt. Zugrunde gelegt wurden insbesondere folgende Methodikleitlinien:

- ISO 14064 (2006): Treibhausgase – Teile 1 und 3;
- ISO/WD TR 14069 (Arbeitsentwurf, 2010): *GHG -- Quantification and reporting of GHG emissions for organizations*;
- das *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook* (2011);
- der *Corporate Accounting and Reporting Standard of the Greenhouse Gas Protocol (WRI/WBCSD)* (2011a);
- *Bilan Carbone®* (Fassung 5.0);
- die DEFRA-Leitlinien für die Messung von Treibhausgasemissionen und die diesbezügliche Berichterstattung (*Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions*, 2009);
- das *Carbon Disclosure Project for Water* (2010);
- die *Global Reporting Initiative (GRI, Fassung 3.0)*.

Das Ergebnis dieses Methodikvergleichs ist in Anhang IX zusammengefasst. Für eine ausführlichere Beschreibung der untersuchten Methoden und des Ergebnisse der Untersuchung siehe „*Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*“¹⁰. Während existierende Methoden für einen bestimmten methodischen Entscheidungspunkt möglicherweise mehrere Alternativen bieten, soll dieser OEF-Leitfaden zusätzliche Anleitungen geben und (soweit möglich) eine einzige Anforderung je Entscheidungspunkt vorgeben, um die Konsistenz, Robustheit und Reproduzierbarkeit von OEF-Studien zu verbessern.

Die Hauptanforderungen an OEF-Studien (die in diesem Leitfaden im Detail erläutert werden) weisen je nach Anwendung geringfügige Unterschiede auf (Tabelle 1):

- Interne Anwendungen betreffen u. a. die Unterstützung des Umweltmanagements, die Identifizierung von unter Umweltgesichtspunkten kritischen Punkten (*Hotspots*) und die Verbesserung und Überwachung der Umwelleistung. Indirekt können auch Möglichkeiten für Kosteneinsparungen aufgezeigt werden;
- externe Anwendungen (z. B. Kommunikation mit den Interessenträgern oder *Business-to-Business (B2B)*, Beziehungen mit Behörden oder Investoren) decken ein breites Spektrum von Möglichkeiten ab, von der Reaktion auf Informationsanfragen von Investoren über Marketing und Benchmarking bis hin zur Reaktion auf

¹⁰ Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2011b). *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*.
http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm

umweltpolitische Vorgaben auf europäischer Ebene oder auf Ebene der einzelnen Mitgliedstaaten.

Tabelle 1: Hauptanforderungen an OEF-Studien bezogen auf die vorgesehene Anwendung

Vorgesehene Anwendungen		Festlegung von Ziel und Untersuchungsrahmen	Screening	Erfüllung von Anforderungen an die Datenqualität	Multifunktionalitätshierarchie	Wahl der Methoden für die Wirkungsabschätzung	Klassifizierung u. Charakterisierung	Normierung	Gewichtung	Auswertung der OEF-Ergebnisse	Berichtspflichten	Kritische Prüfung (1 Person)	Kritische Prüfung durch Team (3 Personen)	Erfordert OEF-SR-Regeln
Intern (behauptete Konformität mit dem OEF-Leitfaden)		O	F	F	O	O	O	F	F	O	F	O	F	F
Extern	Ohne Vergleiche / vergleichende Aussagen	O	F	O	O	O	O	F	F	O	O	O	F	F
	Mit Vergleichen / vergleichenden Aussagen	O	F	O	O	O	O	F	F	O	O	/	O	O

„O“ = obligatorisch

„E“ = empfohlen (nicht obligatorisch)

„F“ = fakultativ (nicht obligatorisch)

„/“ = gegenstandslos

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Eine OEF-Studie muss auf einem Lebenswegkonzept basieren.

1.2 Hinweise für die Verwendung dieses Leitfadens

Dieser Leitfaden enthält die zur Durchführung einer OEF-Studie erforderlichen Informationen. Das Informationsmaterial wird in der Reihenfolge der einzelnen Methodenphasen gegeben, die zur Berechnung des OEF abgeschlossen werden müssen. Jeder Abschnitt beginnt mit einer allgemeinen Beschreibung der Phase sowie einem Überblick über Aspekte, die berücksichtigt werden müssen, und Beispielen. „Anforderungen“ sind die methodischen Normen, die zur Durchführung einer ordnungsgemäßen OEF-Studie eingehalten werden „müssen/sollten“. Sie stehen in einfach umrandeten Kästen und folgen auf Abschnitte mit einer allgemeinen Beschreibung. „Tipps“ verweisen auf nicht verbindliche, aber empfohlene bewährte Praktiken. Sie stehen in hellblau unterlegten, mit einer durchgezogenen Linie umrandeten Kästen. Etwaige zusätzliche Anforderungen an die Aufstellung von OEF-SR-Regeln finden sich am Ende des jeweiligen Abschnitts in doppelt umrandeten Kästen.

1.3 Grundsätze für OEF-Studien

Im Interesse konsistenter, robuster und reproduzierbarer OEF-Studien müssen bestimmte wesentliche Untersuchungsgrundsätze strikt eingehalten werden. Diese Grundsätze stellen

eine übergeordnete Anleitung für die Anwendung der OEF-Methode dar. Sie müssen in jeder Phase der OEF-Studien beachtet werden – von der Festlegung der Ziele und des Untersuchungsrahmens der Studie über die Datenerhebung und die Wirkungsabschätzung bis hin zur Berichterstattung und zur Überprüfung der Studienergebnisse.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Benutzer dieses Leitfadens müssen bei der Durchführung von OEF-Studien folgende Grundsätze beachten:

(1) Relevanz

Alle Methoden und Daten, die angewandt bzw. erhoben werden, um den OEF zu quantifizieren, müssen für die Studie so relevant wie möglich sein.

(2) Vollständigkeit

Zur Quantifizierung des OEF müssen alle ökologisch relevanten¹¹ Stoff-/Energieströme und andere Umwelteingriffe erfasst werden, die für die Einhaltung der definierten Systemgrenzen, die Datenanforderungen und die angewandten Methoden zur Wirkungsabschätzung erforderlich sind.

(3) Konsistenz

Bei allen Schritten der OEF-Studie muss dieser Leitfaden strikt eingehalten werden, damit die interne Konsistenz und die Vergleichbarkeit mit ähnlichen Untersuchungen gewährleistet sind.

(4) Genauigkeit

Es müssen alle angemessenen Anstrengungen unternommen werden, um Unsicherheiten in der Modellierung und bei der Berichterstattung über die Ergebnisse zu reduzieren.

(5) Transparenz

OEF-Informationen müssen so offengelegt werden, dass potenzielle Nutzer die notwendige Grundlage für die Entscheidungsfindung erhalten und Interessenträger ihre Fundiertheit und Zuverlässigkeit beurteilen können.

Grundsätze für OEFSR-Regeln

1. Bezug zum OEF-Leitfaden

Zusätzlich zu den Anforderungen dieses OEF-Leitfadens gelten für OEF-Studien auch die in OEFSR-Regeln festgelegten methodischen Anforderungen. Sind diese spezifischer als die Anforderungen dieses OEF-Leitfadens, so müssen diese spezifischeren Anforderungen erfüllt werden.

¹¹ Das Adjektiv „ökologisch relevant“ beschreibt ein Verfahren bzw. eine Tätigkeit, auf das/die mindestens 90 % der Beiträge zur jeweils betrachteten EF-Wirkungskategorie (Definition siehe Glossar) entfallen.

2. Beteiligung ausgewählter interessierter Kreise

Der Prozess der Aufstellung von OEFSR-Regeln muss offen und transparent ablaufen, und alle relevanten Interessenträger sollten gehört werden. Es sollten angemessene Anstrengungen unternommen werden, um während des gesamten Prozesses einen Konsens zu erreichen (angepasst nach ISO 14020:2000, 4.9.1, Grundsatz 8). Die OEFSR-Regeln müssen einer Prüfung durch Fachkollegen (*Peer-Review*) unterzogen werden.

3. Streben nach Vergleichbarkeit

Die Ergebnisse von OEF-Studien, die im Einklang mit diesem OEF-Leitfaden und der relevanten OEFSR-Regel durchgeführt wurden, können für den lebenswegbasierten Vergleich der Umweltleistung von Organisationen im selben Sektor sowie für vergleichende Aussagen (die der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen) herangezogen werden. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist daher von entscheidender Bedeutung. Die für den Vergleich zur Verfügung gestellten Informationen müssen transparent sein, damit der Nutzer die immanenten Grenzen der Vergleichbarkeit des berechneten Ergebnisses erkennen kann (angepasst nach ISO 14025¹²).

1.4 Aufbau einer OEF-Studie (Ökobilanz)

Zur Durchführung einer OEF-Studie im Einklang mit diesem Leitfaden müssen folgende Phasen durchlaufen werden: Festlegung des Ziels, Festlegung des Untersuchungsrahmens, Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils (Sachbilanz), Wirkungsabschätzung sowie Auswertung und Berichterstattung über den Umweltfußabdruck (siehe Abbildung 1): Phasen einer OEF-Studie).

¹² ISO (2006a). ISO 14025. Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren. Internationale Organisation für Normung, Genf.

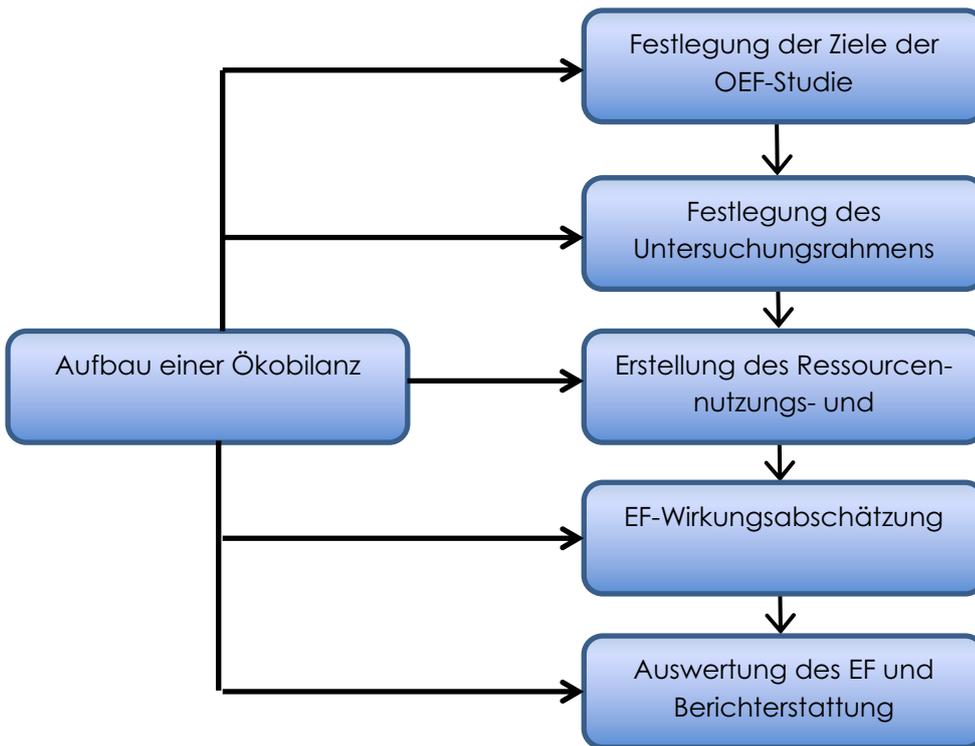


Abbildung 1: Phasen einer OEF-Studie

2. Bedeutung der Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen (OEFSR-Regeln)

2.1 Allgemeines

Über die allgemeinen Leitlinien und die Anforderungen an OEF-Studien hinaus enthält dieser Leitfaden auch Anforderungen an die Aufstellung von Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen (*Organisation Environmental Footprint Sector Rules*, OEFSR-Regeln). Diese OEFSR-Regeln spielen für die Verbesserung der Reproduzierbarkeit, der Konsistenz (und damit der Vergleichbarkeit von OEF-Berechnungen für Organisationen im selben Sektor) und der Relevanz von OEF-Studien eine wichtige Rolle. Sie werden dazu beitragen, dass der Schwerpunkt auf die wichtigsten Parameter gelegt wird, wodurch auch der Zeit-, Arbeits- und Kostenaufwand einer OEF-Studie geringer wird.

Es soll sichergestellt werden, dass OEFSR-Regeln in Übereinstimmung mit dem OEF-Leitfaden entwickelt werden und dass sie die Vorgaben enthalten, die erforderlich sind, um die Vergleichbarkeit, bessere Reproduzierbarkeit, Konsistenz, Relevanz, Genauigkeit und Effizienz der OEF-Studien zu gewährleisten. OEFSR-Regeln sollten darauf abzielen, diejenigen Aspekte und Parameter in den Mittelpunkt von OEF-Studien zu stellen, die für die Bestimmung der Umweltleistung des Sektors am wichtigsten sind. Eine OEFSR-Regel muss/sollte/kann Anforderungen dieses OEF-Leitfadens noch genauer spezifizieren und um weitere Anforderungen ergänzen, soweit der allgemeinere OEF-Leitfaden Wahlmöglichkeiten zulässt.

In diesem OEF-Leitfaden werden von den OEFSR-Regeln abzudeckende Schlüsselbereiche festgelegt. Dazu gehören z. B.:

- Wahl und Beschreibung von Systemgrenzen (Organisationsgrenzen und OEF-Grenzen);
- Festlegung des Berichtsintervalls und des zu berücksichtigenden Nutzungszeitraums;
- Festlegung relevanter/irrelevanter Umweltaspekte¹³;
- Beschreibung der beizufügenden Informationen zur Nutzungsphase und zum Ende der Lebensdauer, falls diese bei der Untersuchung berücksichtigt werden;
- Anleitung zur Zusammenstellung des Produktportfolios¹⁴, einschließlich wichtiger damit verbundener Referenzflüsse¹⁵;
- Auswahl der zugrundeliegenden Daten, wobei anzugeben ist, welche Daten direkt (spezifisch) zu erheben sind und welche generisch¹⁶ sein können, und Verweise auf mögliche Datenquellen;

¹³ Ein Umweltaspekt ist definiert als ein Bestandteil der Tätigkeiten oder Produkte einer Organisation, der Auswirkungen auf die Umwelt (einschließlich der menschlichen Gesundheit) hat oder haben kann.

¹⁴ Produkt – jede Ware oder Dienstleistung (ISO 14040:2006).

¹⁵ Der Referenzfluss ist ein Maß für die Outputs von Prozessen eines vorhandenen Systems, die zur Erfüllung der Funktion, ausgedrückt durch die Untersuchungseinheit, erforderlich sind (nach ISO 14040:2006).

¹⁶ Generische Daten - Daten, die nicht direkt erhoben, gemessen oder geschätzt werden, sondern aus der Sachbilanzdatenbank einer dritten Partei oder einer anderen Quelle stammen, die den Datenqualitätsanforderungen der OEF-Methode entspricht. Synonym: „Sekundärdaten“.

- spezifische Regeln zur Lösung der Multifunktionalitätsprobleme¹⁷ von Schlüsselprozessen/-tätigkeiten im Sektor;
- Prüfungsanforderungen;
- Berichtspflichten.

Sind die OEF-Studien nicht für vergleichende Aussagen gedacht, die der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen, können sie ohne Verwendung von OEFSR-Regeln durchgeführt werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Gibt es keine OEFSR-Regeln für den Referenzsektor, müssen die Schlüsselbereiche, die von diesen Regeln abgedeckt würden (gemäß der Auflistung in diesem OEF-Leitfaden) in der OEF-Studie spezifiziert, begründet und ausführlich erläutert werden.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

OEFSR-Regeln sollten darauf abzielen, diejenigen Aspekte und Parameter in den Mittelpunkt von OEF-Studien zu stellen, die für die Bestimmung der Umwelleistung des Sektors am wichtigsten sind.

Eine OEFSR-Regel muss/sollte/kann Anforderungen dieses OEF-Leitfadens noch genauer spezifizieren und um weitere Anforderungen ergänzen, soweit der OEF-Leitfaden Wahlmöglichkeiten zulässt.

2.2 Definition des Sektors, für den die Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen gelten

Der Sektor muss hinsichtlich des für ihn charakteristischen Produktportfolios¹⁸ anhand von NACE-Codes (d. h. im Einklang mit der Statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Union, NACE Rev. 2) definiert werden. Mit Hilfe des NACE-Systems lassen sich wirtschaftliche Tätigkeiten in Europa statistisch klassifizieren. Jeder in statistischen Unternehmensregistern verzeichneten Einheit wird entsprechend ihrer wirtschaftlichen Haupttätigkeit ein NACE-Code zugeordnet. Die Haupttätigkeit ist diejenige, die den größten Beitrag zur Wertschöpfung der Einheit leistet. Da die NACE sich von der Internationalen Systematik der Wirtschaftszweige (*International Standard Industrial Classification, ISIC*) der Vereinten Nationen ableitet, ähneln sich die beiden Klassifizierungssysteme sehr, wobei die NACE detaillierter ist als die ISIC.

¹⁷ Wenn ein Prozess oder eine Einrichtung mehr als eine Funktion hat, d. h. mehrere Waren und/oder Dienstleistungen liefert bzw. erbringt („Koppelprodukte“), ist er/sie „multifunktional“. In diesen Fällen müssen alle prozessverbundenen Inputs und Emissionen auf das untersuchte Produkt und die anderen Koppelprodukte aufgeteilt werden. Handelt es sich um eine Einrichtung, die sich im gemeinsamen Eigentum mehrerer Organisationen befindet und/oder von mehreren Organisationen betrieben wird, müssen die damit verbundenen Inputs und Emissionen unter Umständen auf die Produkte innerhalb der vordefinierten Produktportfolios verschiedener Organisationen aufgeteilt werden. Organisationen, die eine OEF-Studie durchführen, sehen sich daher möglicherweise sowohl auf Produkt- als auch auf Einrichtungsebene Multifunktionalitätsproblemen gegenüber (siehe Abschnitt 5.11 und Anhang V).

¹⁸ Spektrum und Menge der im Laufe des Berichtsintervalls erstellten Waren/Dienstleistungen.

Die Zuordnung des NACE-Codes wird durch die Erläuterungen zur NACE, Entscheidungen des Verwaltungsausschusses für die NACE, Entsprechungstabellen und Bezugnahme auf die Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen (*Classification of Products by Activity, CPA*) erleichtert. Eine entsprechend definierte Tätigkeit „kann aus einem einfachen Verfahren (z. B. Weberei) bestehen, kann jedoch auch eine ganze Reihe von Teilverfahren umfassen, die jeweils verschiedenen Kategorien der Systematik zuzuordnen sind (so beinhaltet beispielsweise die Produktion eines Autos spezifische Tätigkeiten wie Gießen, Schmieden, Schweißen, Zusammenbau, Lackieren usw.). Ist das Herstellungsverfahren als integrierte Reihe von Einzeltätigkeiten innerhalb ein- und derselben statistischen Einheit organisiert, so wird die gesamte Kombination als eine Tätigkeit angesehen“¹⁹.

Die NACE hat folgende hierarchische Struktur²⁰:

1. Positionen, die mit einem alphabetischen Code gekennzeichnet sind (Abschnitte);
2. Positionen, die mit einem zweistelligen numerischen Code gekennzeichnet sind (Abteilungen);
3. Positionen, die mit einem dreistelligen numerischen Code gekennzeichnet sind (Gruppen);
4. Positionen, die mit einem vierstelligen numerischen Code gekennzeichnet sind (Klassen).

Die ISIC und die NACE haben auf den höchsten Ebenen denselben Code, die NACE ist jedoch auf den unteren Ebenen detaillierter. Da der NACE-Code im Kontext dieser Studie für die Sektorebene gilt, muss mindestens ein zweistelliger numerischer Code (d. h. Abteilungsebene) zugeteilt werden²¹. Dies steht im Einklang mit dem ISIC-Codierungssystem. Bei in mehreren Sektoren tätigen Unternehmen müssen alle bestimmbar mit ihrem Produktportfolio verbundenen NACE-Codes zugeordnet werden.

Beispiel:

Ein Unternehmen, das T-Shirts und Hosen herstellt, gehört zum Sektor „Herstellung von Bekleidung“. Der Sektor, der Bekleidungshersteller umfasst, hat den NACE-Code (ebenso in der ISIC) 14. Werden in diesem Unternehmen auch Verfahren zur Veredlung von Textilien (z. B. das Bleichen von Jeans) durchgeführt, gehört es außerdem zum Sektor „Herstellung von Textilien“. Der Sektor, der Hersteller von Textilien umfasst, hat den NACE-Code (ebenso in der ISIC) 13. Daher müssen dem Unternehmen beide NACE-Codes (13 und 14) zugeordnet werden.

¹⁹ (NACE Rev. 2 2008, S. 15)

²⁰ (NACE Rev. 2 2008, S. 15)

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-RA-07-015

²¹ Der alphabetische Code für Abschnitte erscheint im Zifferncode der NACE nicht und ist daher hier nicht relevant.

Der Sektor sollte so festgelegt werden, dass alle in diesem Sektor relevanten Organisationen erfasst werden. Allerdings muss er ausreichend spezifisch sein, um die Formulierung von angemessen repräsentativen und präskriptiven OEFSR-Regeln über die im OEF-Leitfaden festgelegten Regeln hinaus zu erleichtern. Die OEFSR-Regeln werden daher vor allem mit Blick auf die für den Sektor charakteristischen Tätigkeiten definiert, wie sie in einem typischen Produktportfolio vertreten sind.

Bei der Bestimmung der Tätigkeiten, anhand deren Organisationen unter einer OEFSR-Regel zusammengefasst werden können, sollten mehrere Kriterien berücksichtigt werden:

- Die Organisationen sollten ähnliche Waren/Dienstleistungen anbieten;
- die mit den Tätigkeiten der Organisationen verbundenen relevanten Umweltwirkungen lassen sich anhand ähnlicher EF-Wirkungskategorien, -methoden und anderer Indikatoren beschreiben;
- die Organisationen sollten ähnliche Organisationsgrenzen und ein in ausreichendem Maße ähnliches Profil von Produktinputs²² aufweisen.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Der Sektor, für den die OEFSR-Regel gelten soll, muss anhand von NACE-Codes definiert werden. OEFSR-Regeln müssen sich mindestens auf einen zweistelligen NACE-Code (Abteilung) stützen (Standardoption). Ist es aufgrund der Komplexität des Sektors erforderlich, sind jedoch auch (begründete) Abweichungen in den OEFSR-Regeln möglich (z. B. drei Stellen). Lassen sich mehrere Produktionsmethoden für ähnliche Produktportfolios anhand von alternativen NACE-Codes bestimmen, so müssen die OEFSR-Regeln allen diesen NACE-Codes Rechnung tragen.

²² Input - Produkt-, Stoff- oder Energiefluss, der einem Prozessmodul zugeführt wird. Produkte und Stoffe schließen Rohstoffe, Zwischenprodukte und Koppelprodukte ein. (ISO 14040:2006)

3. Festlegung der Ziele der OEF-Studie

Die Festlegung des Ziels ist der erste Schritt einer OEF-Studie und bestimmt deren Gesamtkontext. Eine genaue Zielsetzung gewährleistet, dass die Ziele, Methoden und Ergebnisse der Untersuchung sowie die vorgesehenen Anwendungen optimal aufeinander abgestimmt sind und alle an der Studie Beteiligten in dieselbe Richtung hinarbeiten.

Bei der Festlegung der Ziele ist es wichtig, die vorgesehenen Anwendungen der Studie und den entsprechend erforderlichen Grad an Tiefe und Stringenz der Untersuchung zu identifizieren. Dies sollte sich in den vorgegebenen Studiengrenzen widerspiegeln (Phase der Definition des Untersuchungsrahmens). Für Untersuchungen, die z. B. auf Beschaffung zu den niedrigsten Umweltkosten, Produktdesign, Benchmarking oder Berichterstattung ausgerichtet sind, werden zur Gänze quantitative Studien erforderlich sein, die mit den Untersuchungsanforderungen dieses OEF-Leitfadens im Einklang stehen. Auch kombinierte Ansätze sind innerhalb einer OEF-Studie möglich, wenn nur bestimmte Teile der Lieferkette quantitativ untersucht werden, während bei anderen Teilen potenziell kritische Punkte (*Hotspots*) qualitativ beschrieben werden (z. B. quantitative Untersuchung der Phase „von der Wiege bis zum Werkstor“ (*cradle-to-gate*²³), kombiniert mit qualitativen Beschreibungen der ökologischen Aspekte der Phase „vom Werkstor bis zur Bahre“ (*gate-to-grave*²⁴) oder mit quantitativen Untersuchungen der Nutzung und der Phasen am Ende der Lebensdauer für ausgewählte repräsentative Produkttypen).

Es kann mehrere Gründe für die Durchführung einer OEF-Studie geben, z. B. die Notwendigkeit, die bedeutendsten Umweltwirkungen der Tätigkeiten einer Organisation im Verlauf ihres Lebensweges zu erfassen, die Ermittlung von Möglichkeiten, um die Umweltwirkungen vor allem an den identifizierten kritischen Punkten zu verringern, die Stützung strategischer Entscheidungen (z. B. über Risikomanagement in der Lieferkette), die Beantwortung von Fragen seitens der Investoren oder sonstiger Interessenträger zur Umwelleistung der Organisation, Berichte über die Nachhaltigkeit der Organisation, Berichterstattung an Interessenträger usw.

²³ Teil der Lieferkette der Organisation, von der Gewinnung der Rohstoffe (Wiege) bis zum „Werkstor“ des Herstellers. Die Lieferkettenstufen Vertrieb, Lagerung, Nutzung und Ende der Lebensdauer werden nicht erfasst.

²⁴ Teil der Lieferkette der Organisation, der nur die Prozesse innerhalb einer bestimmten Organisation oder eines bestimmten Standorts und die Prozesse entlang der Lieferkette wie Vertrieb, Lagerung, Nutzung und Entsorgung oder Recycling umfasst.

Beispiel - Umweltfußabdruck eines Unternehmens, das Jeans und T-Shirts herstellt: Zielfestlegung

Aspekte	Detail
Vorgesehene Anwendung(en):	Nachhaltigkeitsbericht des Unternehmens
Gründe für die Durchführung der Studie:	Nachweisliches Engagement für kontinuierliche Verbesserungen und deren Umsetzung
Zielgruppe:	Kunden
Vergleiche oder vergleichende Aussagen, die der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen:	Nein, Angaben werden zwar öffentlich zugänglich gemacht, sollen aber nicht für Vergleiche oder vergleichende Aussagen verwendet werden.
Auftraggeber der Studie:	Unternehmen G GmbH
Prüfverfahren:	Unabhängiger externer Prüfer, Herr Y

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Festlegung der Ziele einer OEF-Studie muss Folgendes umfassen:

- die vorgesehene(n) Anwendung(en);
- die Gründe für die Durchführung der Studie und den Entscheidungskontext;
- die Zielgruppe;
- Angaben dazu, ob Vergleiche und/oder vergleichende Aussagen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen;
- den Auftraggeber der Studie;
- das Prüfverfahren (falls zutreffend).

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die Überprüfungsanforderungen an eine OEF-Studie vorgeben.

4. Festlegung des Untersuchungsrahmens der OEF-Studie

4.1 Allgemeines

Bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der OEF-Studie werden das zu bewertende System und die damit verbundenen Untersuchungsvorgaben ausführlich beschrieben.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens einer OEF-Studie muss mit den definierten Zielen der Studie und den Anforderungen des OEF-Leitfadens im Einklang stehen. Folgende Elemente müssen bestimmt und klar erläutert werden (ausführlichere Erläuterungen in den folgenden Abschnitten):

- Definition der Organisation (Untersuchungseinheit²⁵) und des Produktportfolios (Spektrum und Menge der im Laufe des Berichtsintervalls erstellten Waren/Dienstleistungen);
- Systemgrenzen (Organisations- und OEF-Grenzen);
- EF-Wirkungskategorien;
- Annahmen und Grenzen.

4.2 Definition der Organisation (Untersuchungseinheit)

Die Organisation ist die Referenzeinheit für die Untersuchung und bildet (zusammen mit dem Produktportfolio) die Grundlage für die Festlegung der Organisationsgrenzen. Sie entspricht dem Konzept einer „funktionellen Einheit“ in einer traditionellen Ökobilanz²⁶. Im weitesten Sinne besteht die übergreifende Funktion der Organisation (für die Zwecke der Berechnung des OEF) in der Bereitstellung von Waren und Dienstleistungen im Laufe eines bestimmten Berichtsintervalls. Mit Hilfe der OEF-Studie sollen die mit der Bereitstellung von Produkten durch die Organisation verbundenen potenziellen Umweltbelastungen gemessen werden. Die Definition der Organisation unter Bezugnahme auf das Produktportfolio erleichtert daher die direkte Darstellung der physischen Wechselwirkungen zwischen Organisation und Umwelt.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Organisation (bzw. ihre klar festgelegte Teilmenge, die Gegenstand der OEF-Studie ist) muss wie folgt definiert werden:

- Name der Organisation;
- Art der Waren/Dienstleistungen, die die Organisation erstellt (d. h. Sektor);

²⁵ Die Untersuchungseinheit definiert die qualitativen und quantitativen Aspekte der Funktion(en) und/oder Dienstleistung(en) der untersuchten Organisation; die Definition der Untersuchungseinheit beantwortet die Fragen „was?“, „wie viel?“, „wie gut?“ und „wie lange?“.

²⁶ Ökobilanz: die Zusammenstellung und Beurteilung der Input- und Outputflüsse und der potenziellen Umweltwirkungen eines Produktsystems im Verlauf seines Lebensweges (ISO 14040:2006).

- Standorte (d.h. Länder);
- der/die NACE-Code(s).

Beispiel:

Aspekte	Detail
Organisation:	Unternehmen Y GmbH
Waren- /Dienstleistungssektor:	Bekleidungshersteller
Standort(e):	Paris, Berlin, Mailand
NACE-Code(s):	14

4.3 Produktportfolio

Das Produktportfolio beschreibt die Menge und Art der Waren und Dienstleistungen, die eine Organisation im Laufe eines bestimmten Berichtsintervalls (in der Regel ein Jahr) erstellt. Das Portfolio bildet die Grundlage für die Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils (Bilanz) der Organisation; das Profil entspricht den Input- und Outputflüssen²⁷, die mit der Bereitstellung des Produktportfolios der Organisation gemäß den für die Studie festgelegten Systemgrenzen im Zusammenhang stehen.

Die Berechnung des OEF kann sich auf eine klar festgelegte Teilmenge des Produktportfolios der Organisation beschränken, beispielsweise wenn das Produktportfolio eines Einzelhandelsunternehmens sowohl unternehmensintern hergestellte Produkte (Eigenmarken) als auch Produkte umfasst, die von der Organisation ohne Weiterverarbeitung bereitgestellt werden. Das Produktportfolio für eine Untersuchung „von der Wiege bis zur Bahre“ (*cradle-to-grave*) könnte dann auf die intern hergestellten Produkte begrenzt werden, während für die anderen Produkte eine Untersuchung „von der Wiege bis zum Werkstor“ (*cradle-to-gate*) oder „von Werkstor zu Werkstor“ (*gate-to-gate*) durchgeführt wird. Ein weiteres typisches Beispiel ist eine in mehreren Sektoren tätige Organisation, die sich aber entscheidet, die Untersuchung auf einen einzigen Sektor zu beschränken.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Für die Organisation muss ein Produktportfolio festgelegt werden, das der Menge und Art der von der Organisation im Laufe des Berichtsintervalls erstellten Waren und Dienstleistungen (bzw. einer klar definierten Teilmenge davon) hinsichtlich des „was?“ und des „wie viel?“ entspricht. Beschränkt sich die Berechnung eines OEF auf eine Teilmenge des Produktportfolios, so muss dies begründet und angegeben werden.

Das Berichtsintervall sollte ein Jahr betragen.

²⁷ Outputflüsse - Produkt-, Stoff- oder Energiefluss, der von einem Prozessmodul abgegeben wird. Produkte und Stoffe schließen Rohstoffe, Zwischenprodukte, Koppelprodukte und Emissionen ein (ISO 14040:2006).

Bei der Modellierung von Szenarien für die Nutzung und das Ende der Lebensdauer müssen auch Informationen über die Leistung des Produkts in Bezug auf die Fragen „wie gut?“ und „wie lange?“²⁸ zur Verfügung gestellt werden. Die quantitativen Input- und Output-Daten, die zur Unterstützung der Untersuchung erhoben werden (durchzuführen in einer späteren Phase der OEF-Studie), müssen in Beziehung zum festgelegten Produktportfolio berechnet werden.

²⁸ Die Fragen „wie gut?“ und „wie lange?“ geben Aufschluss über wichtige Eigenschaften, anhand deren sich der Umweltfußabdruck von nachgelagerten Prozessen während des Nutzungszeitraums bestimmen lässt.

Beispiel: Produktportfolio

Aspekte	Detail
[WAS]	T-Shirts (Mittelwert für die Größen S, M und L) aus Polyester, Hosen (Mittelwert für die Größen S, M und L) aus Polyester
[WIE VIEL]	40 000 T-Shirts, 20 000 Hosen
[WIE GUT]	Einmal pro Woche getragen und einmal pro Woche bei 30 °C in der Waschmaschine gewaschen; der Energieverbrauch der Waschmaschine beträgt 0,72 MJ/kg Bekleidung und der Wasserverbrauch entspricht 10 l/kg Bekleidung für einen Waschgang. Ein T-Shirt wiegt 0,16 kg, ein Paar Hosen 0,53 kg. Daraus ergeben sich ein Energieverbrauch von 0,4968 MJ/Woche und ein Wasserverbrauch von 6,9 l/Woche.
[WIE LANGE]	Verwendungszeitraum: fünf Jahre sowohl für die T-Shirts als auch für die Hosen
[JAHR]	2010
[BERICHTSINTERVALL]	ein Jahr

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen genauer erläutern, wie das Produktportfolio definiert ist, insbesondere in Bezug auf die Fragen „wie gut?“ und „wie lange?“. Außerdem müssen sie das Berichtsintervall festlegen, wenn dieses nicht ein Jahr beträgt, und das gewählte Intervall begründen.

4.4 Systemgrenzen für OEF-Studien

Tätigkeiten von Organisationen sind letztlich in ein Netz sozialer, finanzieller und physischer Beziehungen eingebettet. Aus diesem Grund ist es erforderlich, Grenzen festzulegen, um förmlich zu bestimmen, welche dieser Beziehungen im OEF berücksichtigt werden und welche nicht. Eine wichtige Erkenntnis aus der lebenswegbasierten Umweltbilanzierung lautet, dass die Ressourcennutzung und die Emissionen in Verbindung mit vorgelagerten Prozessen (d. h. von der Organisation erworbene Waren und Dienstleistungen) oder nachgelagerten Prozessen (d. h. verbunden mit Vertrieb, Lagerung, Nutzung und dem Ende der Lebensdauer der Waren/Dienstleistungen der Organisation) von entscheidender Bedeutung für das Umweltprofil einer Organisation insgesamt sein können. Daher muss für ein wirksames und effizientes Umweltmanagement diesen vor- und nachgelagerten Prozessen Aufmerksamkeit geschenkt und das Ausmaß berücksichtigt werden, in dem sie von der Entscheidungsfindung auf Organisationsebene beeinflusst werden oder werden können.

Angesichts der wichtigen Rolle, die die Wahl der Systemgrenzen für die Größenordnung des errechneten OEF spielt, müssen diese Grenzen nach festen Grundsätzen und auf kohärente Weise festgelegt werden. Die Festlegung der Grenzen wirkt sich auch direkt auf die Brauchbarkeit der Untersuchungsergebnisse für bestimmte Anwendungen aus. Um beispielsweise Ergebnisse zu erhalten, die für die Zwecke des Umweltmanagements Auskunft über die direkten Auswirkungen auf Standortebene geben, sind

Organisationsgrenzen mit Bezug zum Standort am besten geeignet. Um Einblick in umfassendere Auswirkungen der Lieferkette zu geben, sind Systemgrenzen erforderlich, die auch vor- und/oder nachgelagerte Prozesse einschließen. Eine OEF-Untersuchung, aus der hervorgeht, dass die Umweltwirkungen größtenteils bei bestimmten vorgelagerten Prozessen entlang der Lieferkette auftreten, liefert die Grundlage für Verbesserungen in der Lieferkette. Eine Untersuchung, die schließen lässt, dass die Auswirkungen im nachgelagerten Bereich größer sind, kann Möglichkeiten aufzeigen, um das Produktdesign oder die Zusammensetzung des Produktportfolios zu ändern.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Systemgrenzen müssen sowohl Organisationsgrenzen (in Bezug auf die definierte Organisation) als auch OEF-Grenzen (die die in der Untersuchung zu berücksichtigenden Aspekte der Lieferkette vorgeben) umfassen.

4.4.1 Organisationsgrenzen

Im Interesse einer größtmöglichen physischen Aussagekraft des OEF-Modells ist es angebracht, die Organisationsgrenzen anhand des Produktportfolios festzulegen statt auf eine ökonomische Definition zurückzugreifen²⁹. Aus diesem Grund werden Organisationsgrenzen in OEF-Studien so festgelegt, dass sie alle Einrichtungen und damit verbundenen Prozesse erfassen, die sich ganz oder teilweise im Eigentum der Organisation befinden und/oder von ihr betrieben werden und die direkt zur Bereitstellung des Produktportfolios³⁰ beitragen. Dies entspricht insofern dem „Kontrollansatz“, als die Organisation theoretisch in der Lage sein sollte, direkten Zugang zu bestimmten Daten³¹ für Tätigkeiten zu geben, an denen sie operativ oder finanziell beteiligt ist; außerdem sollte sie anhand der Ergebnisse der OEF-Studie Entscheidungen über das Umweltmanagement für die betreffenden Einrichtungen beeinflussen können. Die mit Prozessen innerhalb der Organisationsgrenzen verbundenen Tätigkeiten und Auswirkungen werden als „direkt“ angesehen.

So fallen bei einem Einzelhandelsunternehmen Produkte, die von anderen Organisationen hergestellt werden, nicht in die Organisationsgrenzen dieses Unternehmens. Die Grenzen des Einzelhandelsunternehmens sind demnach auf Investitionsgüter und alle Prozesse/Tätigkeiten beschränkt, die mit der Einzelhandelsdienstleistung in Verbindung

²⁹ Bei der Definition der Organisationsgrenzen können drei Ansätze unterschieden werden: Nach dem „Equity-share-Ansatz“ umfassen die Organisationsgrenzen alle Tätigkeiten mit einem Eigentumsanteil der Organisation. Nach dem Ansatz der finanziellen Kontrolle liegen nur diejenigen Tätigkeiten innerhalb der festgelegten Grenzen, über die die Organisation die finanzielle Kontrolle hat. Als drittes gibt es den Ansatz der operativen Kontrolle, nach dem die festgelegten Grenzen nur die Tätigkeiten umfassen, die der operativen Kontrolle der Organisation unterliegen.

³⁰ Dem „Kontrollansatz“ wird gegenüber dem „Equity-share-Ansatz“ der Vorzug gegeben, da er für die Messung und das Management der Umweltleistung besser geeignet ist; dies wird auch in bestehenden Leitlinien wie ISO 14069 oder dem Treibhausgasprotokoll ausdrücklich bestätigt. Des Weiteren wird eine breite Auslegung des Kontrollansatzes (d. h. eine Festlegung der Organisationsgrenzen, bei der **sowohl** die finanzielle **als auch** die operative Kontrolle berücksichtigt wird) als erforderlich angesehen, um sicherzustellen, dass die Modelle zur Differenzierung im Rahmen möglicher obligatorischer Anwendungen in größtmöglichem Maß repräsentativ sind.

³¹ „Spezifische Daten“ sind direkt gemessene oder erhobene Daten, die für die Tätigkeiten in einer bestimmten Einrichtung oder einer Zusammenstellung von Einrichtungen repräsentativ sind. Synonym: „Primärdaten“.

stehen. Produkte, die vom Einzelhändler selbst hergestellt oder weiterverarbeitet werden, müssen dagegen in die Organisationsgrenzen einbezogen werden.

Da manche Einrichtungen, die sich im gemeinsamen Eigentum mehrerer Organisationen befinden bzw. von mehreren Organisationen betrieben werden, sowohl an der Bereitstellung des festgelegten Produktportfolios der Organisation als auch an dem/den Produktportfolio(s) anderer Organisationen beteiligt sein können, müssen Inputs und Outputs möglicherweise entsprechend zugeordnet werden (siehe Abschnitt 5.11).

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Organisationsgrenzen zur Berechnung des OEF müssen alle Einrichtungen/Tätigkeiten einschließen, die sich im Eigentum der Organisation befinden und/oder von dieser (ganz oder teilweise) betrieben werden und die im Laufe des Berichtsintervalls zur Bereitstellung des Produktportfolios beitragen.

Alle Tätigkeiten und Prozesse, die zwar innerhalb der Organisationsgrenzen stattfinden, für das Funktionieren der Organisation jedoch nicht erforderlich sind, müssen in die Untersuchung aufgenommen werden, sind aber separat anzugeben. Zu solchen Prozessen/Tätigkeiten zählen beispielsweise gartenbauliche Arbeiten, vom Unternehmen in der Kantine serviertes Essen usw.

Die von einem Einzelhändler selbst hergestellten oder weiterverarbeiteten Produkte müssen in die Organisationsgrenzen einbezogen werden.

Beispiel:

Einrichtung	Status	Trägt direkt zum Produktportfolio bei?	Innerhalb der Systemgrenze
Textilfabrik	Betrieb/nicht im Eigentum	Ja	Ja
Textilfabrik	Anteiliges Eigentum/anteiliger Betrieb	Ja	Ja
Nähfabrik	Eigentum/Betrieb	Ja	Ja
Flaschenfabrik	Minderheitsanteil	Nein	Nein

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die charakteristischen Prozesse, Tätigkeiten und Einrichtungen des betreffenden Sektors spezifizieren, die in die Organisationsgrenzen einbezogen werden sollen.

Die OEFSR-Regeln müssen die charakteristischen Prozesse und Tätigkeiten spezifizieren, die zwar innerhalb der Organisationsgrenzen stattfinden, für das Funktionieren der Organisation jedoch nicht erforderlich sind. Diese müssen in die Untersuchung aufgenommen werden, sind aber separat anzugeben

4.4.2 Grenzen für den Umweltfußabdruck von Organisationen

Je nach der vorgesehenen Anwendung können für OEF-Studien Systemgrenzen erforderlich sein, die weiter gefasst sind als die Organisationsgrenzen. Zu diesem Zweck müssen OEF-Grenzen anhand von indirekten Tätigkeiten und damit verbundenen Auswirkungen bestimmt werden. Indirekte Tätigkeiten und Auswirkungen treten vor- oder nachgelagert entlang den Lieferketten in Verbindung mit Tätigkeiten der Organisation auf, liegen aber außerhalb der festgelegten Organisationsgrenzen.

Abbildung 2 stellt die Prozesse/Tätigkeiten dar, die in den OEF einbezogen werden müssen bzw. sollten. Für einige Organisationen können nachgelagerte (indirekte) Tätigkeiten mit einer ausdrücklichen Begründung ausgeschlossen werden. Zum Beispiel kann bei Organisationen, die Zwischenprodukte³² oder Produkte herstellen, über deren Nutzungsphase keine Aussage getroffen werden kann (z. B. Holz, Zucker), die Nutzungsphase von der Untersuchung ausgeschlossen werden. Bietet ein Einzelhandelsunternehmen Produkte anderer Organisationen an, müssen die Produktionsprozesse als vorgelagerte Prozesse berücksichtigt werden.

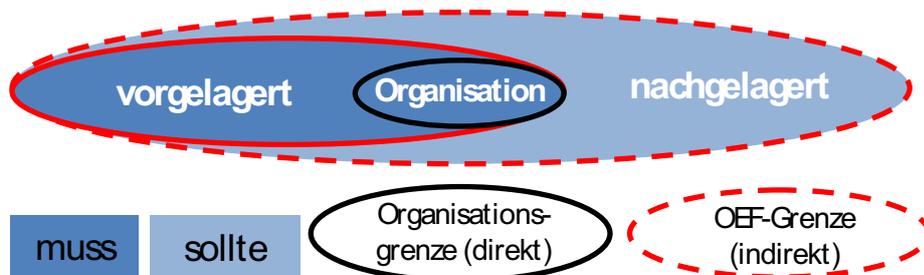


Abbildung 2: Organisations- und OEF-Grenze. Anm.: Jeder Ausschluss (z. B. nachgelagerter Tätigkeiten) muss im Kontext der Studie und der vorgesehenen Anwendung ausdrücklich begründet werden.

Die Beförderung von Mitarbeitern kann entweder innerhalb der Organisationsgrenze liegen (z. B. wenn Mitarbeiter mit Autos, die dem Arbeitgeber gehören oder von ihm betrieben werden, zur Arbeit fahren oder den öffentlichen Nahverkehr nutzen, wobei der Arbeitgeber die Kosten trägt) oder ein indirekter Prozess sein (z. B. wenn Mitarbeiter mit Privatautos zur Arbeit fahren oder mit dem öffentlichen Nahverkehr und selbst die Kosten tragen). Um die Vergleichbarkeit zwischen OEF-Studien zu gewährleisten, muss die Beförderung der Mitarbeiter in die Untersuchung aufgenommen werden, auch wenn es sich um indirekte Tätigkeiten handelt.

Da Produkte in einem Sektor eine andere Lebensdauer haben können als in einem anderen (siehe Beschreibung des Produktportfolios unter dem Begriff „wie lange“, Abschnitt 4.3), muss für die Bewertung der nachgelagerten Prozesse/Tätigkeiten der zu berücksichtigende Zeitraum festgelegt werden, um die Vergleichbarkeit und Konsistenz von OEF-Studien sicherzustellen. Sollte die Lebensdauer eines Produkts kürzer sein als der

³² Zwischenprodukt - Output aus einem Prozessmodul, der der Input in andere Prozessmodule ist und der eine weitere Bearbeitung innerhalb des Systems erfordert (ISO 14040:2006).

festgelegte Zeitraum, der zu berücksichtigen ist, so müssen die erforderlichen Ersetzungen eingerechnet werden. Diese Ersetzungen sind nötig, damit der festgelegte Zeitraum eingehalten wird (es geht also nicht um eine Wiederverwendung).

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die OEF-Grenzen werden entsprechend der allgemeinen Lieferkettenlogik bestimmt. Sie müssen mindestens Tätigkeiten auf Standortebene (direkt) und vorgelagerte Tätigkeiten (indirekt) in Verbindung mit dem Produktportfolio der Organisation einschließen. Die OEF-Grenzen müssen standardmäßig alle Stufen der Lieferkette des Produktportfolios von der Beschaffung der Rohstoffe³³ über die Verarbeitung, die Produktion, den Vertrieb, die Lagerung, die Nutzung bis hin zur Behandlung am Ende der Lebensdauer umfassen (d. h. „von der Wiege bis zur Bahre“). Alle innerhalb der OEF-Grenzen liegenden Prozesse müssen berücksichtigt werden. Werden nachgelagerte (indirekte) Tätigkeiten ausgeklammert (z. B. die Nutzungsphase von Zwischenprodukten oder von Produkten, über die keine Aussage getroffen werden kann), muss dies ausdrücklich begründet werden.

Die Beförderung von Mitarbeitern muss ebenfalls in die Untersuchung aufgenommen werden, auch wenn es sich hierbei um indirekte Tätigkeiten handelt.

Bietet ein Einzelhandelsunternehmen Produkte anderer Organisationen an, so müssen die Produktionsprozesse als vorgelagerte Prozesse berücksichtigt werden.

Ersetzungen, die erforderlich sind, damit der festgelegte Zeitraum eingehalten wird (siehe OEF-SR-Regeln in Abschnitt 4.3), müssen berücksichtigt werden. Die Zahl der Ersetzungen ist gleich „Zeitraum/Lebensdauer -1“. Da hier eine Durchschnittssituation angenommen wird, muss die Zahl der Ersetzungen keine ganze Zahl ergeben. Die zukünftigen Produktionsprozesse für diese Ersetzungen müssen als mit den Prozessen des Berichtsjahres identisch angesehen werden. Ist eine feste Zeitspanne für einen bestimmten Sektor nicht relevant (siehe OEF-SR-Regeln in Abschnitt 4.3), muss die Nutzungsphase die Lebensdauer der Produkte im Produktportfolio der Organisation abdecken (ohne Ersetzungen).

Tipp: Wie verlässlich die gesamte Lieferkette für den OEF einer Organisation bewertet werden kann, hängt stark von der Art und Vielfalt der Produkte der Organisation ab.

Wenn die Organisation Zwischenprodukte herstellt und keine robusten Endnutzungsszenarien erstellt werden können, kann der Modellierung von direkten und indirekten vorgelagerten Auswirkungen der Vorzug gegeben werden. Die Organisation könnte auch in Betracht ziehen, die Phasen der Nutzung und des Endes der Lebensdauer nur für eine kleine, repräsentative Teilmenge von Produkten zu modellieren.

In jedem Fall sollten die Systemgrenzen im Hinblick auf die vordefinierten Ziele und vorgesehenen Anwendungen der Studie festgelegt und begründet werden.

³³ Rohstoff – primäres oder sekundäres Material, das zur Herstellung eines Produktes verwendet wird (ISO 14040:2006).

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die OEF-Grenze vorgeben, einschließlich der Stufen der Lieferkette sowie der direkten („von Werkstor zu Werkstor“) und indirekten (vor- und nachgelagerten) Prozesse und Tätigkeiten, die in die OEF-Studie einzubeziehen sind. Jede Abweichung vom Standardansatz „*cradle to grave*“ muss ausführlich erläutert und begründet werden, z. B. Ausschluss der unbekanntenen Nutzungsphase von Zwischenprodukten. Die OEFSR-Regeln müssen außerdem eine Begründung für den Ausschluss von Prozessen/Tätigkeiten vorschreiben.

Die OEFSR-Regeln müssen den Zeitraum und die Szenarien vorgeben, die für nachgelagerte Tätigkeiten zu berücksichtigen sind. Ist eine feste Zeitspanne für einen bestimmten Sektor nicht angemessen oder nicht relevant (z. B. bei einigen Verbrauchsgütern), so müssen die OEFSR-Regeln spezifizieren und begründen, warum dies der Fall ist.

4.4.3 Systemgrenzendiagramm

Ein Diagramm der Systemgrenzen ist eine schematische Darstellung des untersuchten Systems. Es zeigt auf, welche Teile der Lieferkette der Organisation in die Untersuchung aufgenommen und welche ausgeschlossen werden. Ein solches Diagramm kann ein nützliches Instrument sein, um die Grenzen des Systems festzulegen und die anschließende Datenerhebung zu organisieren, und sollte daher bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens mit aufgenommen werden.

Tipp: Die Erstellung eines Systemgrenzendiagramms ist nicht obligatorisch, wird aber dringend empfohlen. Das Diagramm erleichtert der Organisation die Definition und Strukturierung der Untersuchung.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens sollte ein Diagramm der Systemgrenzen mit aufgenommen werden.

4.4.4 Behandlung von Ausgleichsgutschriften („Offsets“) im Rahmen eines OEF

Der Begriff „Offsets“ wird oft für Maßnahmen dritter Parteien zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen verwendet. Es handelt sich dabei um nicht an der Emissionsquelle, sondern andernorts erzielte Reduzierungen von Treibhausgasemissionen, die zum Ausgleich von Emissionen verwendet werden, z. B. um freiwillige oder verbindliche Treibhausgasziele oder -obergrenzen einzuhalten. Sie werden gemessen an einem Referenzwert berechnet, der ein hypothetisches Szenario für die Menge Emissionen darstellt, die ohne das die Gutschriften generierende Reduktionsprojekt entstanden wären. Beispiele sind CO₂-Offsets im Rahmen des Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung (CDM), CO₂-Gutschriften und andere systemexterne Ausgleichsmaßnahmen.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Ausgleichsgutschriften dürfen nicht in die OEF-Studie aufgenommen werden, können aber separat unter „zusätzliche Umweltinformation“ angegeben werden.

4.5 Wahl der EF-Wirkungskategorien und der EF-Wirkungsabschätzungsmethoden

EF-Wirkungskategorien³⁴ sind spezifische Kategorien von Umweltwirkungen³⁵, die in einer OEF-Studie untersucht werden. Sie hängen im Allgemeinen mit der Ressourcennutzung (z. B. fossile Brennstoffe und Mineralerze) und den Emissionen von umwelt- und unter Umständen auch gesundheitsschädlichen Stoffen (z. B. Treibhausgase und toxische Chemikalien) zusammen. Mit Hilfe von Wirkungsabschätzungsmodellen werden für jede untersuchte EF-Wirkungskategorie die Kausalzusammenhänge zwischen Stoff-/Energieinputs und Emissionen, die mit den (im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil inventarisierten) Tätigkeiten der Organisation verbunden sind, quantifiziert (siehe Abbildung 1). Für jede EF-Wirkungskategorie gibt es ein eigenes EF-Wirkungsabschätzungsmodell und einen EF-Wirkungskategorie-Indikator³⁶.

Die für den OEF verwendeten EF-Wirkungsabschätzungsmodelle sind *Midpoint*-Modelle³⁷, weil diese als wissenschaftlich am besten etabliert³⁸ angesehen werden. Es mag so aussehen, als würden einige Auswirkungen bei der EF-Wirkungsabschätzung ausgelassen; diese werden jedoch von *Midpoint*-Indikatoren abgedeckt. Beispielsweise werden Auswirkungen auf die Biodiversität (ein Endpunkt in Bezug auf Ökosysteme) für OEF-Studien nicht explizit berechnet, sondern durch mehrere andere *Midpoint*-Indikatoren dargestellt, die sich auf die Biodiversität auswirken, vor allem Ökotoxizität, Eutrophierung, Versauerung, Landnutzung, Klimawandel und Ozonabbau.

Zweck der EF-Wirkungsabschätzung³⁹ ist es, die inventarisierten Daten des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils nach ihrem jeweiligen Beitrag zu den einzelnen EF-Wirkungskategorien zu gruppieren und zu aggregieren. So entsteht die notwendige Basis für die Auswertung der OEF-Ergebnisse und die Erfüllung der Ziele der Studie (z. B.

³⁴ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044:2006 verwendeten Begriffs „Wirkungskategorie“ der Begriff „EF-Wirkungskategorie“ (= Umweltfußabdruckwirkungskategorie) verwendet.

³⁵ Nach diesem Leitfaden fallen auch Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und Ressourcen unter den Begriff „Umweltwirkungen“.

³⁶ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044:2006 verwendeten Begriffs „Wirkungskategorie-Indikator“ der Begriff „EF-Wirkungskategorie-Indikator“ verwendet.

³⁷ Es kann zwischen „*Midpoint*“- und „*Endpoint*“-Wirkungsabschätzungsmethoden unterschieden werden. Bei *Midpoint*-Methoden werden die Wirkungen an einem früheren Punkt der Ursache-Wirkungskette bewertet. So wird die Erderwärmung im Rahmen von *Midpoint*-Methoden in CO₂-Äquivalenten ausgedrückt, bei *Endpoint*-Methoden dagegen z. B. in um den Invaliditätsfaktor bereinigten Lebensjahren (Verlust von Lebenszeit/-qualität aufgrund von Krankheit oder Tod durch den Klimawandel).

³⁸ Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2011a). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Recommendations for life cycle impact assessment in the European context – based on existing environmental impact assessment models and factors*. ISBN 978-92-79-17451-3, doi: 10.278/33030. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.

³⁹ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044:2006 verwendeten Begriffs „Wirkungsabschätzung“ der Begriff „EF-Wirkungsabschätzung“ verwendet. Es handelt sich um die Phase der OEF-Analyse, die dem Erkennen und der Beurteilung der Größe und Bedeutung von potenziellen Umweltwirkungen eines Systems im Verlauf seines Lebensweges dient (nach ISO 14044:2006). Die EF-Wirkungsabschätzungsmethoden sehen Wirkungscharakterisierungsfaktoren für Elementarflüsse vor, um die Wirkung zu aggregieren und eine begrenzte Zahl von *Midpoint*- und/oder Schadensindikatoren zu erhalten.

Identifizierung von kritischen Punkten („Hotspots“) in der Lieferkette oder von Optionen für Verbesserungen). Daher muss ein breites Spektrum von EF-Wirkungskategorien ausgewählt werden, da alle relevanten Umweltfragen im Zusammenhang mit den Tätigkeiten der Organisation abgedeckt sein müssen.

Dieser OEF-Leitfaden enthält eine Standardliste der EF-Wirkungskategorien und damit verbundenen Wirkungsabschätzungsmodelle und Indikatoren, die in OEF-Studien zu verwenden sind (Tabelle 2)⁴⁰. Kapitel 6 enthält genauere Anleitungen zur Berechnung dieser Wirkungen. In diesem Kapitel finden sich außerdem Daten, die für die Durchführung der Bewertung erforderlich sind.

Tabelle 2: EF-Standardwirkungskategorien mit den jeweiligen EF-Wirkungskategorie-Indikatoren und EF-Wirkungsabschätzungsmodellen für OEF-Studien

EF-Wirkungskategorie	EF-Wirkungsabschätzungsmodell	EF-Wirkungskategorie-Indikator	Quelle
Klimawandel	Berner Modell – Erderwärmungspotenziale (GWP) für einen Zeithorizont von 100 Jahren	t CO ₂ -Äquivalent	Weltklimarat, 2007
Abbau der Ozonschicht	EDIP-Modell auf der Grundlage der ODP-Werte der Weltorganisation für Meteorologie (WOM) über einen unbegrenzten Zeithorizont	kg CFC-11-Äquivalent*	WOM, 1999
Ökotoxizität - Süßwasser ⁴¹	USEtox-Modell	CTUe (<i>Comparative Toxic Unit for ecosystems</i> – Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme) ⁴²	Rosenbaum et al., 2008

⁴⁰ Für weitere Informationen über spezifische Umweltwirkungskategorien und Methoden wird auf das ILCD-Handbuch „*Framework and requirements for LCIA models and indicators*“, „*Analysis of existing Environmental Assessment methodologies for use in LCA*“ und „*Recommendations for life cycle impact assessment in the European context*“ verwiesen. (Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – IES 2010c, 2010e, 2011a). Online abrufbar unter <http://lct.jrc.ec.europa.eu/>.

⁴¹ Emissionen, die direkt ins Meerwasser gelangen, fallen nicht in diese Wirkungsabschätzungskategorie, sondern müssen unter „zusätzliche Umweltinformationen“ (siehe Abschnitt 4.6) angegeben werden.

EF-Wirkungskategorie	EF-Wirkungsabschätzungsmodell	EF-Wirkungskategorie-Indikator	Quelle
Humantoxizität - kanzerogene Folgen	USEtox-Modell	CTUh (<i>Comparative Toxic Unit for humans</i> – Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen) ⁴³	Rosenbaum et al., 2008
Humantoxizität - nichtkanzerogene Folgen	USEtox model	CTUh (<i>Comparative Toxic Unit for humans</i> – Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen)	Rosenbaum et al., 2008
Feinstaub/anorganische Emissionen	RiskPoll model	kg PM _{2.5} -Äquivalent**	Humbert, 2009
Ionisierende Strahlung - Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit	Human Health effect model	kg U ²³⁵ -Äquivalent (Luft)	Dreicer et al., 1995
Fotochemische Bildung von Ozon	LOTOS-EUROS-Modell	kg NMVOC-Äquivalent***	Van Zelm et al., 2008, entsprechend der Anwendung im ReCiPe-Projekt
Versauerung	Accumulated Exceedance model	mol H ⁺ -Äquivalent	Seppälä et al., 2006; Posch et al, 2008
Eutrophierung – Land	Accumulated Exceedance model	mol N-Äquivalent	Seppälä et al., 2006; Posch et al, 2008
Eutrophierung – Wasser	EUTREND-Modell	Süßwasser: kg P-Äquivalent Salzwasser: kg N-	Struijs et al., 2009; entsprechend der Durchführung im

⁴² Die CTUe ermöglicht eine Schätzung des im Laufe der Zeit potenziell betroffenen Teils (potentially affected fraction – PAF) einer Spezies pro Masseneinheit einer emittierten Chemikalie (PAF m³ Tag kg⁻¹) (Rosenbaum et al. 2008, S. 538).

⁴³ Die CTUh ermöglicht eine Schätzung des Anstiegs der Morbiditätsrate in der menschlichen Gesamtbevölkerung pro Masseneinheit einer emittierten Chemikalie (Fälle pro kg), wobei mangels genauerer Erkenntnisse zum Thema von einer gleichen Gewichtung kanzerogener und nicht kanzerogener Erkrankungen ausgegangen wird (Rosenbaum et al. 2008, S. 538).

EF-Wirkungskategorie	EF-Wirkungsabschätzungsmodell	EF-Wirkungskategorie-Indikator	Quelle
		Äquivalent	ReCiPe-Projekt
Ressourcenerschöpfung - Wasser	Schweizer Methode der ökologischen Knappheit	m ³ Wasserverbrauch bezogen auf lokale Wasserknappheit ⁴⁴	Frischknecht et al., 2008
Ressourcenerschöpfung - mineralisch, fossil	CML-Methode 2002	kg Sb-Äquivalent ^{****}	van Oers et al., 2002
Landnutzung	Organische Bodensubstanz (SOM-Modell)	kg C (Defizit)	Milà i Canals et al., 2007
<p>* CFC-11 = Trichlorfluormethan, auch Freon 11 oder R11 genannt, ist ein Chlorfluorkohlenwasserstoff.</p> <p>** PM_{2,5} = Partikel mit einem Durchmesser von 2,5 µm oder weniger.</p> <p>*** NMVOC = flüchtige organische Verbindungen außer Methan</p> <p>**** Sb = Antimon</p>			

Je nach Art der Tätigkeiten der Organisation und der vorgesehenen Anwendungen der OEF Studie können sich die Benutzer dieses OEF-Leitfadens für ein engeres Spektrum von EF-Wirkungskategorien entscheiden. Solche Ausschlüsse müssen durch geeignete Dokumente beispielsweise aus den folgenden Quellen gestützt werden (nicht erschöpfende Liste):

- internationale Konsensfindung;
- unabhängige externe Überprüfung (entsprechend den Anforderungen in Kapitel 9);
- Prozess mit Beteiligung mehrerer Interessenträger;
- Ökobilanzstudien, die einer *Peer-Review* unterzogen wurden;
- Screening (siehe Abschnitt 5.2).

Beispiel: Begründung für den Ausschluss von EF-Wirkungskategorien

Ausgeschlossene EF-Wirkungskategorie	Begründung
Feinstaub/anorganische Emissionen	Sachverständiger Prüfer bestätigt auf Grundlage der vorgelegten Nachweise, dass Feinstaub/anorganische Emissionen keine erheblichen

⁴⁴ Dies ist die verbrauchte Wassermenge (ohne Regenwasser oder rückgewonnenes Grauwasser) bzw. der Netto-Verbrauch von Süßwasser.

	Auswirkungen nach sich ziehen.
Ionisierende Strahlung	Vorhergehende Sektorstudien (Referenzen) zeigen keine erhebliche ionisierende Strahlung

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Bei einer OEF-Studie müssen alle vorgegebenen EF-Standardwirkungskategorien und damit verbundenen vorgegebenen EF-Wirkungsabschätzungsmodelle und -indikatoren (siehe Tabelle 2) angewandt werden. Jeder Ausschluss muss im OEF-Bericht ausführlich dokumentiert, begründet und gemeldet und durch geeignete Dokumente gestützt werden. Der Einfluss eines Ausschlusses auf die Endergebnisse, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der eingeschränkten Vergleichbarkeit mit anderen OEF-Studien, muss in der Auswertungsphase gemeldet und erörtert werden. Diese Ausschlüsse können überprüft werden.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen alle Ausschlüsse von den EF-Standardwirkungskategorien spezifizieren und begründen, insbesondere solche, die mit Aspekten der Vergleichbarkeit zusammenhängen.

4.6 Wahl zusätzlicher Umweltinformationen, die für den OEF zu berücksichtigen sind

Die relevanten potenziellen Umweltwirkungen einer Organisation können über die allgemein akzeptierten lebenswegbasierten EF-Wirkungsabschätzungsmodelle hinausgehen. Es ist wichtig, diese Umweltwirkungen soweit möglich zu berücksichtigen. So kann es z. B. in Verbindung mit einem bestimmten Standort oder einer bestimmten Tätigkeit wegen Änderungen der Landnutzung zu Auswirkungen auf die Biodiversität kommen. Dies kann die Anwendung zusätzlicher EF-Wirkungskategorien über die in diesen OEF-Leitfaden enthaltene Standardliste hinaus oder sogar zusätzliche qualitative Beschreibungen erfordern. Solche zusätzlichen Methoden ergänzen die Standardliste der EF-Wirkungskategorien. Zum Beispiel bieten eine Vielzahl von in der Entwicklung befindlichen Initiativen und Maßnahmen (wie die *Global Reporting Initiative*⁴⁵) Modelle, die Organisationen eine qualitative Berichterstattung über ihre Auswirkungen auf die lokale Biodiversität ermöglichen.

Organisationen, die sich in Meeresnähe befinden, geben Emissionen möglicherweise direkt ins Meerwasser und nicht in Süßwasser ab. Da der Standardsatz der EF-Wirkungskategorien nur Ökotoxizität aufgrund von Emissionen in Süßwasser umfasst, ist es wichtig, unter "zusätzliche Umweltinformationen" auch Emissionen zu berücksichtigen, die direkt in das Meerwasser gelangen. Dies muss bei der Erstellung der Bilanz geschehen, da es zurzeit kein Wirkungsabschätzungsmodell für solche Emissionen gibt.

⁴⁵ WRI und WBCSD 2011a, <https://www.globalreporting.org>.

Neben der Angabe von Absolutwerten für jede untersuchte EF-Wirkungskategorie sind möglicherweise auch intensitätsbasierte Maßangaben erforderlich. Dies gilt z. B. für das Management von Verbesserungen der Umwelleistung sowie für die Aufstellung von Vergleichen und vergleichenden Aussagen. Beispiele für intensitätsbasierte Maßangaben sind die Auswirkungen je Produkteinheit, je Mitarbeiter, je Bruttoumsatz- und je Wertschöpfungseinheit.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Wenn der Standardsatz der EF-Wirkungskategorien oder die EF-Standardwirkungsabschätzungsmodelle die potenziellen Umweltwirkungen der Organisation nicht ausreichend abdecken, müssen alle damit zusammenhängenden relevanten (qualitativen/quantitativen) Umweltaspekte zusätzlich unter „zusätzliche Umweltinformationen“ erfasst werden. Diese zusätzlichen Umweltinformationen müssen getrennt von den Ergebnissen der EF-Standardwirkungsabschätzung angegeben werden. Sie dürfen die verbindlichen Abschätzungsmodelle der EF-Standardwirkungskategorien jedoch nicht ersetzen. Die unterstützenden Modelle für diese zusätzlichen Kategorien sowie die entsprechenden Indikatoren müssen mit eindeutigen Verweisen versehen und dokumentiert werden.

Zusätzliche Umweltinformationen müssen

- auf fundierten Informationen beruhen, die gemäß den Anforderungen der ISO 14020 und Abschnitt 5 der ISO 14021:1999 überprüft wurden;
- spezifisch und genau sein und dürfen nicht irreführend sein;
- für den betreffenden Sektor relevant sein;
- das Prüfverfahren durchlaufen haben;
- klar dokumentiert sein.

Emissionen, die direkt ins Meerwasser gelangen, müssen unter „zusätzliche Umweltinformationen“ (bei der Erstellung der Bilanz) erfasst werden.

Werden zur Unterstützung der Auswertungsphase einer OEF-Studie zusätzliche Umweltinformationen verwendet, so müssen alle Daten, die zur Erstellung dieser Informationen erforderlich sind, dieselben oder gleichwertige Qualitätsanforderungen erfüllen, wie sie für die Daten zur Berechnung der OEF-Ergebnisse festgelegt wurden (siehe Abschnitt 5.6⁴⁶).

Zusätzliche Umweltinformationen dürfen sich nur auf Umweltfragen beziehen. Informationen und Anweisungen, z. B. Sicherheitsdatenblätter, die keinen Bezug zum Umweltfußabdruck der Organisation haben, dürfen nicht Teil eines OEF sein. Auch Informationen über rechtliche Anforderungen dürfen nicht aufgenommen werden.

⁴⁶ Datenqualität - Eigenschaften von Daten in Bezug auf ihre Eignung, festgelegte Anforderungen zu erfüllen (ISO 14040:2006). Die Datenqualität deckt verschiedene Aspekte wie technologische, räumliche und zeitliche Repräsentativität sowie die Vollständigkeit und Genauigkeit der Daten ab.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen folgende Elemente spezifizieren:

- jede zusätzliche Umweltinformation, die in die OEF-Studie aufgenommen werden muss oder deren Aufnahme aufgrund ihrer Relevanz für den betreffenden Sektor empfohlen wird. Diese zusätzlichen Informationen müssen getrennt von den Ergebnissen der EF-Standardwirkungsabschätzung angegeben werden (siehe Tabelle 2). Alle Modelle und Annahmen im Zusammenhang mit diesen zusätzlichen Umweltinformationen müssen angemessen belegt, klar dokumentiert und dem Prüfverfahren unterzogen werden. Solche zusätzlichen Umweltinformationen können Folgendes umfassen (nicht erschöpfende Aufzählung):
 - weitere relevante Umweltwirkungskategorien für den Sektor;
 - weitere relevante Ansätze für die Durchführung der Charakterisierung der Flüsse aus dem Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil, wenn Charakterisierungsfaktoren (CF) der Standardmethode für bestimmte Flüsse (z. B. Gruppen von Chemikalien) nicht zur Verfügung stehen;
 - Umweltindikatoren oder Produktverantwortungsindikatoren (z. B. EMAS-Kernindikatoren oder gemäß der *Global Reporting Initiative (GRI)*);
 - Energieverbrauch entlang des Lebenswegs, aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen, wobei der Verbrauch von „erneuerbaren“ Energien getrennt anzugeben ist;
 - direkter Energieverbrauch, aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen, wobei der Verbrauch von „erneuerbaren“ Energien getrennt anzugeben ist;
 - für „Werkstor-zu-Werkstor“-Phasen: Zahl der auf der roten Liste der Weltnaturschutzunion (IUCN) und auf nationalen Naturschutzlisten aufgeführten Arten mit Lebensräumen in durch den Organisationsbetrieb betroffenen Gebieten, aufgeschlüsselt nach dem Grad des Aussterberisikos;
 - Beschreibung bedeutender Auswirkungen von Tätigkeiten und Produkten auf die Biodiversität in geschützten Gebieten und in Gebieten von hohem Biodiversitätswert außerhalb geschützter Gebiete;
 - Gesamtgewicht des Abfalls, aufgeschlüsselt nach Art und Entsorgungsmethode;
 - Gewicht der transportierten, eingeführten, ausgeführten oder behandelten Abfälle, die nach den Anhängen I, II, III und VIII des Basler Übereinkommens als gefährlich eingestuft sind, und Prozentsatz der transportierten Abfälle, die international versandt werden;
 - Informationen aus Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und Stoffrisikobeurteilungen.
- Begründungen für Einbeziehungen/Ausschlüsse.

Des Weiteren muss in den OEFSR-Regeln die geeignete Einheit für intensitätsbasierte Maßangaben bestimmt werden, die für spezifische Kommunikationszwecke erforderlich sind.

4.7 Annahmen/Grenzen

Bei OEF-Studien kann die Untersuchung an diverse Grenzen stoßen, so dass Annahmen bestimmt werden müssen. So ist es z. B. möglich, dass generische Daten⁴⁷ die Realität der Organisation nicht vollständig wiedergeben und zur besseren Darstellung angepasst werden müssen.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Über alle Grenzen und Annahmen muss transparent Bericht erstattet werden.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen sektorspezifische Grenzen beschreiben und die zur Überwindung dieser Grenzen notwendigen Annahmen bestimmen.

⁴⁷ Generische Daten sind Daten, die nicht direkt erhoben, gemessen oder geschätzt werden, sondern aus der Sachbilanzdatenbank einer dritten Partei oder einer anderen Quelle stammen, die den Datenqualitätsanforderungen der OEF-Methode entspricht.

5. Aufstellung und Aufzeichnung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils (Bilanzierungsphase)

5.1 Allgemeines

Als Grundlage für die Modellierung des OEF muss eine Bilanz (ein Profil) aller Inputs/Outputs an Stoff-/Energieressourcen sowie aller Emissionen in Luft, Wasser und Boden erstellt werden. Dies ist das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil, das für die Gesamtheit der Waren/Dienstleistungen im festgelegten Produktportfolio der Organisation erstellt wird. Auf Organisationsebene umfasst es alle Inputs und Outputs der Prozesse, die sich im Eigentum der Organisation befinden bzw. von ihr gemanagt werden und direkt zur Bereitstellung des Produktportfolios innerhalb der Organisationsgrenze beitragen. Auf Ebene der Untersuchung schließt dies – wenn vor- und nachgelagerte Prozesse/Ströme in den OEF-Grenzen berücksichtigt sind – alle Prozesse/Ströme ein, die mit sämtlichen Lebenswegphasen des Produktportfolios verbunden sind.

Idealerweise sollten die Tätigkeiten der Organisation anhand von einrichtungs- oder produktspezifischen Daten beschrieben werden (d. h. Modellierung des genauen Lebenswegs mit Darstellung der Phasen Lieferkette, Nutzung und Ende der Lebensdauer (sofern zutreffend)). In der Praxis sollten für Prozesse innerhalb der festgelegten Organisationsgrenze generell direkt erhobene einrichtungsspezifische Bilanzierungsdaten verwendet werden, es sei denn, generische Daten sind repräsentativer oder besser geeignet. Für Prozesse außerhalb der Organisationsgrenzen, bei denen kein direkter Zugang zu spezifischen Daten möglich ist, werden im Allgemeinen generische Daten verwendet. Es gilt jedoch als gute Praxis, insbesondere bei ökologisch bedeutenden Prozessen zu versuchen, wo möglich auf Daten zuzugreifen, die direkt bei den Lieferanten erhoben wurden. Die Anforderungen an die Verwendung und Erhebung spezifischer und generischer Daten werden jeweils in den Abschnitten 5.7 und 5.8 genauer beschrieben.

Generische Daten stammen aus der Sachbilanzdatenbank einer dritten Partei, Berichten von Behörden oder Industrieverbänden, statistischen Datenbanken, einer *Peer-Review* unterzogener Literatur oder anderen Quellen. Sie werden verwendet, wenn spezifische Daten nicht zur Verfügung stehen oder nicht relevant sind. All diese Daten müssen den in diesem OEF-Leitfaden festgelegten Qualitätsanforderungen entsprechen.

Das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil muss sich auf die folgenden Klassifikationen der erfassten Flüsse stützen:

- Ein **Elementarfluss** ist (nach ISO 14040:2006, 3.12) „Stoff oder Energie, der bzw. die dem untersuchten System zugeführt wird und der Umwelt ohne vorherige Behandlung durch den Menschen entnommen wurde, oder Stoff oder Energie, der bzw. die das untersuchte System verlässt und ohne anschließende Behandlung durch den Menschen an die Umwelt abgegeben wird.“ Elementarflüsse sind beispielsweise der Natur entnommene Ressourcen oder Emissionen in Luft, Wasser oder Boden, die unmittelbar mit den Charakterisierungsfaktoren der EF-Wirkungskategorien zusammenhängen;
- **Nichtelementare (oder komplexe) Flüsse** sind alle sonstigen Inputs (z. B. Elektrizität, Material, Transportprozesse) und Outputs (z. B. Abfall, Nebenprodukte) eines Systems, die weiterer Modellierungsschritte bedürfen, um in Elementarflüsse umgewandelt zu werden.

Alle nichtelementaren Flüsse im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil müssen in Elementarflüsse umgewandelt werden. So dürfen beispielsweise Abfallströme nicht lediglich als kg Haushaltsabfall oder gefährlicher Abfall angegeben werden, sondern müssen auch die auf die Behandlung der festen Abfälle zurückzuführenden Emissionen in Wasser, Luft und Boden umfassen. Dies ist für die Vergleichbarkeit von OEF-Studien erforderlich. Die Aufstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils ist abgeschlossen, wenn alle Flüsse als Elementarflüsse angegeben sind.

Tipp: Die Dokumentierung der Datenerhebung ist nützlich, um die Datenqualität im Zeitverlauf zu verbessern, eine kritische Prüfung⁴⁸ vorzubereiten und künftige Organisationsbilanzen zu überarbeiten, um Änderungen bei Tätigkeiten der Organisation Rechnung zu tragen. Um sicherzustellen, dass alle relevanten Informationen dokumentiert werden, kann die Aufstellung eines Datenmanagementplans bereits zu Beginn der Bilanzierung hilfreich sein (siehe Anhang II).

Das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil in einer OEF-Studie kann in einem zweistufigen Verfahren erstellt werden, bestehend aus Screening und Abschluss. Abbildung 3 illustriert das Verfahren. Der erste Schritt ist nicht obligatorisch, wird aber dringend empfohlen.

Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil

Zwei Schritte zur Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils



Abbildung 3: Zweistufiges Verfahren zur Erstellung eines Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils (das Screening wird dringend empfohlen, ist aber nicht obligatorisch).

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Alle Ressourcennutzungen und Emissionen, die mit den Lebenswegphasen innerhalb der definierten Systemgrenzen zusammenhängen, müssen im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil erfasst werden. Die Flüsse müssen in „Elementarflüsse“ und „nichtelementare (d. h. komplexe) Flüsse“ eingeteilt werden. Alle nichtelementaren Flüsse

⁴⁸ Eine kritische Prüfung ist ein Prozess, mit dem sichergestellt werden soll, dass eine OEF-Studie mit den Grundsätzen und Anforderungen dieses OEF-Leitfadens und den OEF-SR-Regeln (falls vorhanden) übereinstimmt (nach ISO 14040:2006).

im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil müssen anschließend in Elementarflüsse umgewandelt werden.

5.2 Screening

Ein erstes Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil und eine OEF-Wirkungsabschätzung auf „Screening-Ebene“ werden dringend empfohlen. Das Screening trägt dazu bei, die Datenerhebung und die Datenqualitätsprioritäten für das eigentliche Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil zu verbessern.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Ein erstes Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil auf „Screening-Ebene“ sollte erstellt werden und wird dringend empfohlen. Wenn ein Screening durchgeführt wird, müssen leicht verfügbare spezifische und/oder generische Daten verwendet werden, die die Anforderungen an die Datenqualität gemäß Abschnitt 5.6 erfüllen. Jeder Ausschluss von Lieferkettenstufen muss ausführlich begründet und dem Prüfverfahren unterzogen werden; der Einfluss der ausgeschlossenen Stufen auf die Endergebnisse muss erörtert werden.

Bei Lieferkettenstufen, für die keine quantitative EF-Wirkungsabschätzung vorgesehen ist (z. B. die Nutzungsphase von Zwischenprodukten in einem OEF „von der Wiege bis zum Werkstor“), muss das Screening auf die vorhandene Literatur und andere Quellen verweisen, um zu qualitativen Beschreibungen von potenziell ökologisch bedeutenden Prozessen zu gelangen. Diese qualitativen Beschreibungen müssen unter „zusätzliche Umweltinformationen“ aufgenommen werden.

Bei der Entwicklung qualitativer Beschreibungen von potenziellen Umweltwirkungen sollten die folgenden Quellen berücksichtigt werden:

- auf dem OEF und OEFSR-Regeln basierende Studien vergleichbarer Organisationen;
- auf dem Umweltfußabdruck von Produkten und PEFCR-Regeln basierende Studien für die wichtigsten von den Organisationen bereitgestellten Produkte;
- frühere detaillierte Studien vergleichbarer Organisationen;
- EMAS-Referenzdokumente für den Sektor (wo vorhanden);
- Vorschriften für die Umweltberichterstattung von Organisationen im Rahmen anderer Initiativen/Maßnahmen;
- Studien zu den Umweltwirkungen von Produkten (*Environmental Impact of Products - EIPRO*) und zur Verbesserung der Umweltaspekte von Produkten (*Environmental Improvement of Products - IMPRO*) für von der Organisation bereitgestellte Produkte;
- Kernindikatoren für die Umwelleistung für Sektoren gemäß DEFRA (<http://archive.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/envkpi-guidelines.pdf>);
- sonstige einer Peer-Review unterzogene Literatur.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die zu berücksichtigenden Prozesse vorgeben. Außerdem müssen sie festlegen, für welche Prozesse spezifische Daten erforderlich sind und für welche die Verwendung generischer Daten entweder zulässig oder vorgeschrieben ist.

5.3 Datenmanagementplan (fakultativ)

Ein Datenmanagementplan ist im Zusammenhang mit dem OEF zwar nicht vorgeschrieben, kann aber ein wertvolles Instrument für die Verwaltung der Daten und die Verfolgung des Prozesses der Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils sein.

Der Datenmanagementplan kann Folgendes umfassen:

- eine Beschreibung der Datenerhebungsverfahren für:
 - Prozesse/Tätigkeiten innerhalb der festgelegten Organisationsgrenzen;
 - Prozesse/Tätigkeiten außerhalb der festgelegten Organisationsgrenzen (vor- oder nachgelagert), aber innerhalb der OEF-Grenzen;
- Datenquellen;
- Berechnungsmethoden;
- Verfahren für die Datenübertragung, -speicherung und -sicherung;
- Qualitätskontrolle und Prüfverfahren für die Datenerhebungs-, -eingabe- und -verarbeitungstätigkeiten, Datendokumentation und Emissionsberechnungen.

Für zusätzliche Anleitungen für mögliche Ansätze zur Formulierung eines Datenmanagementplans siehe Anhang II.

5.4 Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilaten

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil müssen alle dokumentierten Input- und Outputflüsse erfasst werden, die mit sämtlichen Tätigkeiten und Prozessen in allen Lebenswegphasen innerhalb der festgelegten OEF-Grenzen in Verbindung stehen.

Die folgenden Elemente müssen auf Aufnahme in das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil geprüft werden⁴⁹:

- direkte Tätigkeiten und Auswirkungen aus Quellen, die sich im Eigentum der Organisation befinden und/oder von ihr betrieben werden;
- indirekt zuordenbare vorgelagerte Tätigkeiten;
- indirekt zuordenbare nachgelagerte Tätigkeiten.

Investitionsgüter müssen linear abgeschrieben werden. Die erwartete Nutzungsdauer der Investitionsgüter muss berücksichtigt werden (und nicht die Zeit, bis ein Buchwert von 0 erreicht ist).

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die Quellen und die Qualität der in einer OEF-Studie verwendeten Daten sowie die diesbezüglichen Prüfungsanforderungen vorgeben.

Die OEFSR-Regeln sollten ein oder mehrere Beispiele für die Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils enthalten, auch Vorgaben für

- Stofflisten für erfasste Tätigkeiten/Prozesse;
- Einheiten;
- Nomenklatur für Elementarflüsse.

Diese Vorgaben können für eine oder mehrere Lieferkettenstufen, Prozesse oder Tätigkeiten gelten, damit eine einheitliche Datenerhebung und Berichterstattung gewährleistet ist. Die OEFSR-Regeln können für wichtige vorgelagerte, „Werkstor-zu-Werkstor“- oder nachgelagerte Phasen strengere Datenanforderungen vorgeben, als in diesem OEF-Leitfaden festgelegt sind.

Für die Modellierung von Prozessen/Tätigkeiten innerhalb der festgelegten Organisationsgrenze (d. h. „Werkstor-zu-Werkstor“-Stufe) müssen die OEFSR-Regeln auch Folgendes spezifizieren:

- erfasste Prozesse/Tätigkeiten ;
- Vorgaben für die Zusammenstellung von Daten für Schlüsselprozesse, einschließlich der Ermittlung von einrichtungsübergreifenden Durchschnittsdaten;
- die erwartete Nutzungsdauer der Investitionsgüter;
- etwaige standortspezifische Daten, die für die Berichterstattung als „zusätzliche

⁴⁹ Dieser Abschnitt basiert auf dem „Greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard“, Kapitel 4 (WRI und WBCSD 2004) und dem „Greenhouse Gas Protocol - Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard“, Kapitel 5 (WRI und WBCSD 2011a).

Umweltinformationen“ erforderlich sind;

- spezifische Datenqualitätsanforderungen, z. B. für die Messung spezifischer Tätigkeitsdaten.

Erfordern/erlauben die OEFSR-Regeln auch Abweichungen von der Standardgrenze des „Cradle-to-grave“-Systems (wird z. B. die „Cradle-to-gate“-Grenze vorgegeben), so muss spezifiziert werden, wie die Material-/Energiebilanzen im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil verrechnet werden müssen.

Die Nutzungslebensdauer von Investitionsgütern sollte anhand folgender Quellen geschätzt werden:

- relevante PEFCR/OEFSR-Regeln;
- relevante Produktkategorieregeln;
- in europäischen Standards/Normen verwendete Werte;
- in nationalen Standards/Normen verwendete Werte;
- statistische Daten;
- andere Literaturquellen zur Lebensdauer von Investitionsgütern.

5.4.1 Direkte Tätigkeiten und Auswirkungen

Als direkte Auswirkungen zählen Auswirkungen aus Quellen, die sich im Eigentum der Organisation befinden und/oder von ihr betrieben werden, d. h. Auswirkungen von Tätigkeiten auf Standortebene wie:

- von der Organisation gebaute/hergestellte Investitionsgüter (z. B. Maschinen für Herstellungsverfahren, Gebäude, Büroausstattung, Transportfahrzeuge, Transportinfrastruktur). Investitionsgüter müssen linear abgeschrieben werden;
- Energieerzeugung durch die Verbrennung von Brennstoffen in ortsfesten Quellen (z. B. Kessel, Öfen, Turbinen);
- physische oder chemische Verarbeitung (z. B. in Herstellung, Verarbeitung, Reinigung usw.);
- Transport von Stoffen, Produkten und Abfällen (Ressourcen und Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen) in betriebseigenen und/oder von der Organisation betriebenen Fahrzeugen, unter Angabe der Transport- und Fahrzeugart sowie der Strecke;
- Beförderung von Mitarbeitern (Ressourcen und Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen) in betriebseigenen und/oder von der Organisation betriebenen Fahrzeugen, unter Angabe der Transport- und Fahrzeugart sowie der Strecke;
- Geschäftsreisen (Ressourcen und Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen) in betriebseigenen und/oder von der Organisation betriebenen Fahrzeugen, unter Angabe der Transport- und Fahrzeugart sowie der Strecke;
- Beförderung von Kunden und Besuchern (Ressourcen und Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen) in betriebseigenen und/oder von der Organisation betriebenen Fahrzeugen, unter Angabe der Transport- und Fahrzeugart sowie der Strecke;
- Transport von Lieferanten (Ressourcen und Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen) in betriebseigenen und/oder von der Organisation betriebenen Fahrzeugen, unter Angabe der Transport- und Fahrzeugart sowie der Strecke und Ladung;

- Entsorgung und Behandlung von Abfällen (Zusammensetzung, Menge), wenn diese in betriebseigenen und/oder von der Organisation betriebenen Anlagen verarbeitet werden;
- beabsichtigte oder unbeabsichtigte Emissionen⁵⁰ (z. B. Emissionen von Fluorkohlenwasserstoff (FKW) bei der Nutzung von Klimaanlage);
- sonstige standortspezifische Tätigkeiten.

5.4.2 Indirekt zuordenbare vorgelagerte Tätigkeiten

Indirekte Auswirkungen vorgelagerter Tätigkeiten ergeben sich aus der Nutzung von Stoffen und Energie sowie aus Emissionen in Verbindung mit Waren/Dienstleistungen, die aus dem der Organisationsgrenze vorgelagerten Bereich bezogen werden und in die Herstellung des Produktportfolios einfließen. Dazu gehören Ressourcen für und Emissionen aus Tätigkeiten wie:

- Gewinnung von für die Herstellung des Produktportfolios erforderlichen Rohstoffen;
- Gewinnung, Herstellung und Transport erworbener⁵¹ Investitionsgüter (z. B. Maschinen für Herstellungsverfahren, Gebäude, Büroausstattung, Transportfahrzeuge, Transportinfrastruktur). Investitionsgüter müssen linear abgeschrieben werden;
- Gewinnung, Herstellung und Transport von erworbenem Strom und Dampf sowie von Wärme-/Kälteenergie;
- Gewinnung, Herstellung und Transport erworbener Stoffe, Brennstoffe und anderer Produkte;
- Stromerzeugung für vorgelagerte Tätigkeiten;
- Entsorgung und Behandlung von Abfällen aus vorgelagerten Tätigkeiten;
- Entsorgung und Behandlung von vor Ort entstandenen Abfällen, wenn diese in nicht betriebseigenen und/oder nicht von der Organisation betriebenen Anlagen verarbeitet werden;
- Transport von Stoffen und Produkten zwischen Lieferanten und von Lieferanten in nicht betriebseigenen und/oder nicht von der Organisation betriebenen Fahrzeugen (Transport- und Fahrzeugart, Strecke);
- Beförderung von Mitarbeitern in nicht betriebseigenen und/oder nicht von der Organisation betriebenen Fahrzeugen (Transport- und Fahrzeugart, Strecke);
- Geschäftsreisen (Ressourcen und Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen) in nicht betriebseigenen und/oder nicht von der Organisation betriebenen Fahrzeugen (Transport- und Fahrzeugart, Strecke);
- Beförderung von Kunden und Besuchern (Ressourcen und Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen) in nicht betriebseigenen und/oder nicht von der Organisation betriebenen Fahrzeugen (Transport- und Fahrzeugart, Strecke);
- sonstige vorgelagerte Prozesse/Tätigkeiten.

5.4.3 Indirekt zuordenbare nachgelagerte Tätigkeiten

Indirekte Auswirkungen nachgelagerter Tätigkeiten ergeben sich aus der Nutzung von Stoffen und Energie sowie aus Emissionen in dem der Organisationsgrenze nachgelagerten Bereich, die mit Waren/Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem Produktportfolio in Verbindung stehen. Dazu gehören Ressourcen für und Emissionen aus Tätigkeiten wie:

⁵⁰ Emissionen in Luft, Einleitungen in Wasser und Verunreinigung von Boden (ISO 14040:2006).

⁵¹ Der Begriff „erworben“ bedeutet eingekauft oder anderweitig in die Organisationsgrenze des berichterstattenden Unternehmens übernommen, einschließlich Leasingobjekte.

- Transport und Vertrieb von Waren/Dienstleistungen für den Kunden, wenn die Transportmittel nicht betriebseigen sind und/oder nicht von der Organisation betrieben werden;
- Verarbeitung der erstellten Waren/Dienstleistungen;
- Nutzung der erstellten Waren/Dienstleistungen (genauere Spezifikationen siehe Abschnitt 5.4.6);
- Behandlung der erstellten Waren/Dienstleistungen am Ende der Lebensdauer (genauere Spezifikationen siehe Abschnitt 5.4.7);
- sonstige nachgelagerte Prozesse/Tätigkeiten.

5.4.4 Zusätzliche Anforderungen an das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil Anrechnung des Stromverbrauchs (einschließlich der Nutzung erneuerbarer Energie)

Strom aus dem Netz, der in vorgelagerten Bereichen oder innerhalb der definierten Organisationsgrenzen verbraucht wird, muss so genau wie möglich modelliert werden, wobei lieferantenspezifischen Daten der Vorzug zu geben ist. Wenn der Strom (zum Teil) aus erneuerbaren Quellen stammt, darf es nicht zu Doppelzählungen kommen.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Für Strom aus dem Netz, der in vorgelagerten Bereichen oder innerhalb der definierten Organisationsgrenze verbraucht wird, müssen - sofern vorhanden - lieferantenspezifische Daten verwendet werden. Liegen keine lieferantenspezifischen Daten vor, so müssen länderspezifische Verbrauchsmix-Daten des Landes verwendet werden, in dem die Phasen des Lebenswegs erfolgen. Bei Strom, der während der Nutzungsphase von Produkten verbraucht wird, muss der Energiemix die Verkaufsanteile von Ländern und Regionen widerspiegeln. Liegen keine solchen Daten vor, so muss der durchschnittliche EU-Verbrauchsmix oder andernfalls der repräsentativste Mix verwendet werden.

Es muss gewährleistet sein, dass Netzstrom aus erneuerbaren Energieträgern (und die damit verbundenen Auswirkungen), der in vorgelagerten Bereichen oder innerhalb der definierten Organisationsgrenzen verbraucht wird, nicht doppelt angerechnet wird. Dem OEF-Bericht muss als Anhang eine Bestätigung des Lieferanten (z. B. in Form eines Herkunftsnachweises für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern⁵²) beigefügt werden, aus der hervorgeht, dass der gelieferte Strom tatsächlich aus erneuerbaren Energiequellen stammt und an keine andere Organisation verkauft wird.

Anrechnung der Erzeugung erneuerbarer Energie

Einige Organisationen erzeugen möglicherweise mehr Energie aus erneuerbaren Quellen, als verbraucht wird. Wenn innerhalb der definierten Organisationsgrenze erzeugte überschüssige erneuerbare Energie an Dritte abgegeben wird (z. B. durch Einspeisung in das Stromnetz), darf dies der Organisation nur dann gutgeschrieben werden, wenn die Gutschrift nicht bereits im Rahmen anderer Regelungen berücksichtigt wurde. Es muss dokumentiert werden (z. B. durch Vorlage eines Herkunftsnachweises für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern⁵²), ob die Gutschrift für die Berechnung berücksichtigt wird oder nicht.

⁵² Europäische Union 2009: Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG, Amtsblatt der Europäischen Union.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Gutschriften für durch die Organisation erzeugte erneuerbare Energie müssen auf Basis des berechtigten (durch Abzug der extern gelieferten Menge erneuerbarer Energie) durchschnittlichen Verbrauchsmixes (auf Landesebene) des Landes berechnet werden, dem die Energie geliefert wird. Liegen diese Daten nicht vor, so muss der berechnete durchschnittliche EU-Verbrauchsmix oder andernfalls der repräsentativste Mix verwendet werden. Liegen keine Daten über die berechtigten Verbrauchsmixe vor, so müssen die unberichtigten durchschnittlichen Verbrauchsmixe verwendet werden. Es muss auf transparente Weise angegeben werden, welche Energiemixe für die Berechnung der Gutschriften zugrunde gelegt werden und ob sie berichtigt wurden.

Anrechnung von temporärer (CO₂)-Speicherung und verzögerten Emissionen

Temporäre CO₂-Speicherung erfolgt, wenn ein Produkt „der Atmosphäre THG entzieht“ oder „negative Emissionen“ generiert, indem es CO₂ für eine begrenzte Zeit aus der Atmosphäre aufnimmt und speichert.

Verzögerte Emissionen sind Emissionen, die über einen bestimmten Zeitraum, z. B. infolge langer Nutzungs- oder Entsorgungsphasen, freigesetzt werden, im Gegensatz zu einer einzelnen Emission zum Zeitpunkt t.

Erläuterungsbeispiel: Wenn Sie ein Holzmöbel mit einer Lebensdauer von 120 Jahren besitzen, so speichern Sie während der 120-jährigen Lebensdauer des Möbels CO₂, und die durch Entsorgung oder Verbrennung des Möbels am Ende seiner Lebensdauer entstehenden Emissionen gelten als 120 Jahre lang verzögert. Für die Herstellung des Holzmöbels wird CO₂ aufgenommen, 120 Jahre lang gespeichert und wieder freigesetzt, wenn das Möbel am Ende seiner Lebensdauer entsorgt oder verbrannt wird. Das CO₂ wird 120 Jahre lang gespeichert und die verzögerten CO₂-Emissionen treten erst nach 120 Jahren (d. h. am Ende der Lebensdauer des Möbels) auf und nicht sofort.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Gutschriften für temporäre (CO₂-)Speicherung oder verzögerte Emissionen dürfen bei der Berechnung der EF-Standardwirkungskategorien nicht berücksichtigt werden. Sie können jedoch als „zusätzliche Umweltinformation“ einbezogen werden. Sie müssen als „zusätzliche Umweltinformation“ einbezogen werden, wenn dies in den OEFSR-Regeln vorgeschrieben ist.

Bindung und Freisetzung von biogenem CO₂

CO₂ wird z. B. durch das Wachstum von Bäumen der Atmosphäre entzogen und gebunden (Charakterisierungsfaktor⁵³ von -1 CO₂Äq Erderwärmungswirkung), beim

⁵³ Ein Charakterisierungsfaktor ist ein aus einem Charakterisierungsmodell abgeleiteter Faktor, mit dem das zugeordnete Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilergebnis in die gemeinsame Einheit des EF-Wirkungsindikators umgewandelt wird (nach ISO 14040:2006).

Verbrennen von Holz dagegen freigesetzt (Charakterisierungsfaktor von +1 CO₂Äq Erderwärmungswirkung).

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Bindung und Freisetzung von CO₂ aus biogenen Quellen muss im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil getrennt erfasst werden.⁵⁴

Direkte Landnutzungsänderung (Auswirkung auf den Klimawandel): Die Auswirkung von Landnutzungsänderungen auf den Klimawandel ist im Wesentlichen auf eine Änderung der Kohlenstoffbestände im Boden zurückzuführen. Eine direkte Landnutzungsänderung ist das Ergebnis des Übergangs, bezogen auf einen bestimmten Flächenbedeckungstyp, von einer Landnutzungsart zu einer anderen Nutzungsart, die Änderungen der Kohlenstoffbestände der betreffenden Bodenfläche nach sich ziehen kann, aber keine Änderung in einem anderen System bewirkt. Für weitere Einzelheiten siehe Anhang VI.

Indirekte Landnutzungsänderung (Auswirkung auf den Klimawandel): Die Auswirkung der Landnutzungsänderung auf den Klimawandel ist im Wesentlichen auf eine Änderung der Kohlenstoffbestände im Boden zurückzuführen. Eine indirekte Landnutzungsänderung tritt ein, wenn eine bestimmte Landnutzungsänderung Änderungen außerhalb der Systemgrenzen, d. h. Änderungen anderer Landnutzungsarten, herbeiführt. Da es keine vereinbarte Methodik für indirekte Landnutzungsänderungen im Kontext des Umweltfußabdrucks gibt, werden indirekte Landnutzungsänderungen bei den OEF-Treibhausgasberechnungen nicht berücksichtigt

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Treibhausgasemissionen, die auf direkte Landnutzungsänderungen zurückzuführen sind, müssen Produkten i) nach der Landnutzungsänderung 20 Jahre lang zugeordnet werden oder ii) es muss ein einziger Erntezeitraum ab Gewinnung des untersuchten Produkts (auch wenn dieser länger als 20 Jahre dauert)⁵⁵ gewählt werden, je nach dem, welcher Zeitraum der längere ist. Für weitere Einzelheiten siehe Anhang VI. Treibhausgasemissionen infolge indirekter Landnutzungsänderungen dürfen nicht erfasst werden, es sei denn, dies ist in der OEFSR-Regel ausdrücklich vorgesehen. In diesem Fall muss die indirekte Landnutzungsänderung als „zusätzliche Umweltinformation“ separat angegeben werden; sie darf bei der Berechnung der Wirkungsabschätzungskategorie „Treibhausgase“ jedoch nicht berücksichtigt werden.

⁵⁴ Eine getrennte Bilanzierung der Freisetzung/Bindung von CO₂ aus biogenen Quellen bedeutet, dass die folgenden Charakterisierungsfaktoren (siehe Abschnitt 6.1.2) der EF-Wirkungskategorie Klimawandel zugerechnet werden: „-1“ für die Bindung von biogenem Kohlendioxid; „+1“ für die Freisetzung von biogenem Kohlendioxid; „+25“ für Methanfreisetzungen.

⁵⁵ Können die Angaben über den Zeitraum nicht berücksichtigt werden, so muss für das Datum, an dem die Landnutzungsänderung stattgefunden hat, eine der beiden folgenden Optionen verwendet werden: a) „1. Januar des ersten Jahres, in dem nachgewiesen werden kann, dass die Landnutzungsänderung stattgefunden hat“ oder b) „1. Januar des Jahres, in dem die THG-Emissionen und –Bindungen abgeschätzt wurden“ (BSI 2011).

5.4.5 Modellierung von Transportszenarien

Für die Modellierung des Transports während des Lebenswegs der von der Organisation erstellten Produkte müssen Szenarien festgelegt werden. Die folgenden Parameter müssen/sollten (je nach Fall, siehe unten) berücksichtigt werden:

1. **Transportart:** Die Art des Transports muss berücksichtigt werden (z. B. Landweg (Straße, Schiene, Rohrleitung), Wasserweg (Schiff, Fähre, Binnenschiff) oder Luftweg (Flugzeug)).
2. **Fahrzeugtyp und Kraftstoffverbrauch:** Es müssen der Fahrzeugtyp sowie der Kraftstoffverbrauch in voll beladenem bzw. leerem Zustand berücksichtigt werden. Der Verbrauch eines voll beladenen Fahrzeugs muss je nach Beladungsrate angepasst werden (siehe Beispiel unten).
3. **Beladungsrate⁵⁶:** Die Umweltwirkungen stehen in direktem Zusammenhang mit der tatsächlichen Beladungsrate, die folglich berücksichtigt werden muss.
4. **Zahl der Leerfahrten:** Die Zahl der Leerfahrten (d. h. das Verhältnis der Strecke, die zurückgelegt wird, um nach Entladung des Produkts die nächste Ladung abzuholen, zu der Strecke, die zum Transport des Produkts zurückgelegt wurde) muss, sofern zutreffend, berücksichtigt werden. Die Leerkilometer des Fahrzeugs sollten ebenfalls dem untersuchten Produkt zugeordnet werden. Je nach Land und Art des transportierten Produkts müssen spezifische Werte festgelegt werden.
5. **Transportstrecke:** Transportstrecken müssen schriftlich festgehalten werden, wobei fallspezifische Streckenmittelwerte zugrunde zu legen sind.
6. **Allokation⁵⁷ von Auswirkungen des Transports:** Werden mehrere Waren transportiert, kann es erforderlich sein, der Organisation einen Teil der Transportauswirkungen auf Basis des Grenzlastfaktors zuzuordnen. Es gelten die folgenden Anforderungen⁵⁸:
 - Warentransport: Zeit oder Strecke UND Masse oder Volumen (oder in Sonderfällen: Stücke/Paletten) der transportierten Ware:
 - a) wenn das höchstzulässige Gewicht erreicht ist, bevor das Fahrzeug volumenmäßig zu 100 % beladen ist (Produkte mit hoher Dichte), muss die Allokation auf Basis der Masse der transportierten Produkte erfolgen;
 - b) wenn das Fahrzeug volumenmäßig zu 100 % beladen ist, das höchstzulässige Gewicht jedoch noch nicht erreicht ist (Produkte mit niedriger Dichte), muss die Allokation auf Basis des Volumens der transportierten Produkte erfolgen.
 - Beförderung von Personen: Zeit oder Strecke;
 - Dienstreisen: Zeit, Strecke oder Kosten.

⁵⁶ Die Beladungsrate ist das Verhältnis zwischen tatsächlicher Beladung und Vollbeladung bzw. Gesamtfassungsvermögen (ausgedrückt als Masse oder Volumen) des Fahrzeugs je Fahrt.

⁵⁷ Allokation ist ein Ansatz zur Lösung von Multifunktionalitätsproblemen. Er besteht in der Zuordnung der Inputflüsse eines Prozesses, eines Produktsystems oder einer Einrichtung zum untersuchten System und zu einem oder mehreren anderen Systemen (Grundlage: ISO 14040:2006).

⁵⁸ Zusätzliche Informationen zur Berücksichtigung von Aspekten in Verbindung mit dem Transport siehe *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook: General Guide for Life Cycle Assessment – detailed guidance*, Abschnitt 7.9.3.

7. **Kraftstoffproduktion:** Die Kraftstoffproduktion muss berücksichtigt werden. Standardwerte für die Kraftstoffproduktion sind z. B. in der Europäischen Referenzdatenbank für Lebenszyklusdaten (ELCD)⁵⁹ zu finden.
8. **Infrastruktur:** Die Transportinfrastruktur (insbesondere für den Straßen-, Schienen- und Schiffstransport) sollte berücksichtigt werden.
9. **Ressourcen und Instrumente:** Menge und Art zusätzlicher Ressourcen und Instrumente, die für logistische Vorgänge erforderlich sind (z. B. Kräne und Transporter) sollten berücksichtigt werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Folgende Transportparameter müssen berücksichtigt werden: Art des Transports, Fahrzeugtyp und Kraftstoffverbrauch, Beladungsrate, Zahl der Leerfahrten (falls zutreffend und relevant), Transportstrecke, Allokation bei Warentransport auf Basis eines Grenzlastfaktors (d. h. Masse bei Produkten mit hoher Dichte und Volumen bei Produkten mit niedriger Dichte) sowie Kraftstoffproduktion.

Folgende Transportparameter sollten berücksichtigt werden: Transportinfrastruktur, zusätzliche Ressourcen und Instrumente wie Kräne und Transporter, Allokation bei Beförderung von Personen auf Basis von Zeit oder Strecke, Allokation bei Dienstreisen auf Basis von Zeit, Strecke oder wirtschaftlichem Wert.

Die transportbedingten Wirkungen müssen in Standardreferenzeinheiten ausgedrückt werden, d. h. in Tonnenkilometern (tkm) für Waren und in Personenkilometern (pkm) für die Beförderung von Personen. Jede Abweichung von diesen Standardreferenzeinheiten muss angegeben und begründet werden.

Die transportbedingten Umweltwirkungen müssen berechnet werden durch Multiplikation der Auswirkung je Referenzeinheit für jeden Fahrzeugtyp mit a) bei Waren: der Strecke und Beladung und b) bei Personen: der Strecke und der Zahl der Personen auf der Grundlage der festgelegten Transportszenarien.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die gegebenenfalls in die Studie aufzunehmenden Transport-, Vertriebs- und Lagerszenarien spezifizieren.

5.4.6 Modellierung von Szenarien für die Nutzungsphase

Die Nutzungsphase von Waren/Dienstleistungen im Produktportfolio einer Organisation beginnt, wenn der Verbraucher oder Endnutzer das Produkt in Besitz nimmt, und endet, wenn das benutzte Produkt weggeworfen wird, um zu einer Recycling- oder Abfallbehandlungseinrichtung verbracht zu werden. Es müssen Nutzungsszenarien definiert werden. Diese sollten veröffentlichte technische Informationen berücksichtigen, darunter:

⁵⁹ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>

- veröffentlichte internationale Normen, die Anleitungen und Anforderungen für die Ausarbeitung von Szenarien für die Nutzungsphase und von Szenarien für die Nutzungsdauer (d. h. für deren Schätzung) des Produkts enthalten;
- veröffentlichte nationale Leitlinien für die Ausarbeitung von Szenarien für die Nutzungsphase und von Szenarien für die Nutzungsdauer (d. h. für deren Schätzung) des Produkts;
- veröffentlichte Leitlinien der Industrie für die Ausarbeitung von Szenarien für die Nutzungsphase und von Szenarien für die Nutzungsdauer (d. h. für deren Schätzung) des Produkts;
- Markterhebungen oder andere Marktdaten.

Das Nutzungsszenario muss auch berücksichtigen, ob die Nutzung der untersuchten Produkte zu Veränderungen der Systeme, in denen sie genutzt werden, führen könnte. Energieverbrauchende Produkte könnten z. B. Einfluss auf die für die Heizung/Kühlung in einem Gebäude erforderliche Energie haben oder das Gewicht einer Autobatterie könnte den Kraftstoffverbrauch des Autos beeinflussen.

ANMERKUNG: Die vom Hersteller empfohlene Methode, die in der Nutzungsphase anzuwenden ist (z. B. Backen in einem Ofen bei einer bestimmten Temperatur für einen bestimmten Zeitraum) könnte als Grundlage für die Bestimmung der Nutzungsphase eines Produkts dienen. Die tatsächliche Nutzung kann jedoch von der Empfehlung abweichen und sollte – wenn entsprechende Informationen vorliegen – zugrunde gelegt werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Sollen nachgelagerte Phasen in den OEF aufgenommen werden, müssen Nutzungsprofile (d. h. die entsprechenden Szenarien und die angenommene Nutzungsdauer) für Waren/Dienstleistungen spezifiziert werden, die für den Sektor repräsentativ sind. Alle relevanten Annahmen für die Nutzungsphase müssen dokumentiert werden. Wenn keine Methode für die Bestimmung der Nutzungsphase von Produkten anhand der in diesem OEF-Leitfaden vorgegebenen Techniken festgelegt wurde, muss die die Studie durchführende Organisation bestimmen, nach welchem Ansatz bei der Bestimmung der Nutzungsphase von Produkten vorgegangen wird. Methoden und Annahmen müssen dokumentiert werden. Relevante Auswirkungen der Nutzung der Produkte auf andere Systeme müssen berücksichtigt werden.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen Folgendes vorgeben:

- gegebenenfalls das oder die in die Studie aufzunehmenden Nutzungsszenarien;
- den für die Nutzungsphase zu berücksichtigenden Zeitraum.

Bei der Definition von Szenarien für die Nutzungsphase sollten veröffentlichte technische Informationen einbezogen werden. Außerdem sollten bei der Definition der Nutzungsprofile Nutzungs-/Verbrauchsmuster, Ort, Zeit (Tag/Nacht, Sommer/Winter, Woche/Wochenende) und die angenommene Lebensdauer von Produkten in der Nutzungsphase Berücksichtigung finden. Falls entsprechende Informationen vorliegen,

sollte das tatsächliche Nutzungsmuster der Produkte zugrunde gelegt werden.

5.4.7 Modellierung von Szenarien für das Ende der Lebensdauer⁶⁰

Die Phase des Endes der Lebensdauer von Produkten aus dem Produktportfolio der Organisation beginnt, wenn der Benutzer das gebrauchte Produkt wegwirft, und endet, wenn das Produkt als Abfallprodukt wieder in die Natur gelangt oder in den Lebensweg eines anderen Produkts einfließt (d. h. als recycelter Input). Prozesse am Ende der Lebensdauer, die in die OEF-Studie aufgenommen werden müssen, sind beispielsweise:

- Sammlung und Transport von Altprodukten und -verpackungen;
- Zerlegung der Bestandteile von Altprodukten;
- Schreddern und Sortieren;
- Umwandlung zu Recyclingmaterial;
- vermiedene Produktion aufgrund von Recycling oder Wiederverwendung;
- Kompostierung oder andere Methoden zur Behandlung organischer Abfälle;
- Vermüllung;
- Verbrennung und Entsorgung von Rost- und Kesselasche;
- Lagerung auf Deponien, Deponiebetrieb und Instandhaltung;
- Transport zu Einrichtungen, in denen Altprodukte behandelt werden.

Da oft nicht genau bekannt ist, was am Ende der Lebensdauer eines Produkts geschieht, müssen Szenarien für das Ende der Lebensdauer definiert werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Abfallströme aus Prozessen innerhalb der Systemgrenzen müssen als Elementarflüsse modelliert werden.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

In den OEFSR-Regeln müssen gegebenenfalls ein oder mehrere Szenarien für das Ende der Lebensdauer modelliert werden, die in der Studie zu berücksichtigen sind. müssen auf aktuellen (d. h. im Untersuchungsjahr angewandten) Praktiken, Technologien und Daten basieren.

5.5 Nomenklatur für das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil

Die Verwendung einer erheblich anderen Nomenklatur und anderer Konventionen führt zur Inkompatibilität von Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilen auf mehreren Ebenen, was die kombinierte Nutzung von Datensätzen aus Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilen aus unterschiedlichen Quellen bzw. einen effizienten Austausch elektronischer Daten unter Anwendern stark einschränkt. Außerdem erschwert dies ein

⁶⁰ Dieser Abschnitt basiert auf dem *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011 – Abschnitt 7.3.1.

klares, eindeutiges Verständnis und die Prüfung von OEF-Berichten. Aus diesem Grund ist es wichtig, in allen OEF-Studien dieselbe Nomenklatur zu verwenden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Alle relevanten Ressourcennutzungen und Emissionen im Rahmen der Lebenswegphasen innerhalb der definierten Systemgrenzen müssen anhand der *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) nomenclature and properties*⁶¹ dokumentiert werden. (Einzelheiten der ILCD-Nomenklaturregeln und -Eigenschaften siehe Anhang IV.)

Sind die Nomenklatur und die Eigenschaften für einen bestimmten Fluss nicht im ILCD vorhanden, so muss eine geeignete Nomenklatur erstellt und die Flusseigenschaften müssen dokumentiert werden.

5.6 Anforderungen an die Datenqualität

Datenqualitätsindikatoren drücken aus, wie gut Daten zu einem bestimmten Prozess/einer bestimmten Tätigkeit im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil passen. In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche Anforderungen an die Datenqualität gelten und wie die Datenqualität bewertet werden muss. Es gibt sechs Qualitätskriterien für OEF-Studien, fünf für die Daten und eines für die Methode. Die Kriterien sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Die technologische, räumliche und zeitbezogene Repräsentativität gibt an, inwieweit die ausgewählten Prozesse und Produkte für das untersuchte System charakteristisch sind. Sobald die für das untersuchte System repräsentativen Prozesse und Produkte ausgewählt sind und das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil dieser Prozesse und Produkte erstellt ist, wird anhand des Vollständigkeitskriteriums bewertet, inwieweit das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil dieser Prozesse und Produkte alle mit diesen Prozessen und Produkten verbundenen Emissionen und Ressourcen abdeckt.

Neben diesen Kriterien erfasst die Qualitätsbewertung noch drei weitere Aspekte: Dokumentation (Übereinstimmung mit dem ILCD-Format), Einhaltung der ILCD-Nomenklatur und Überprüfung. Die drei letztgenannten Kriterien fallen nicht unter die semiquantitative Bewertung der Datenqualität, die in den folgenden Absätzen beschrieben wird. Sie müssen jedoch erfüllt werden.

Tabelle 3: Datenqualitätskriterien, Dokumentation, Nomenklatur und Überprüfung

⁶¹ Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2011f). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions*. Erste Ausgabe. EUR 24384. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg. <http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Technologische Repräsentativität⁶² • Räumliche Repräsentativität⁶³ • Zeitbezogene Repräsentativität⁶⁴ • Vollständigkeit • Parameterunsicherheit⁶⁵
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Methodische Eignung und Konsistenz⁶⁶ (die Anforderungen gemäß der Tabelle 6 gelten bis Ende 2015. Ab 2016 muss die OEF-Methodik in vollem Umfang eingehalten werden.)
Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> • Entspricht ILCD-Format
Nomenklatur	<ul style="list-style-type: none"> • Entspricht ILCD-Nomenklatur (z. B. Verwendung von ILCD-Referenzelementarflüssen für IT-kompatible Inventare)
Überprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung durch einen „qualifizierten Prüfer“ (siehe Kapitel 9) • Separater Prüfungsbericht

⁶² In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044 verwendeten Begriffs „technologischer Erfassungsbereich“ der Begriff „technologische Repräsentativität“ verwendet.

⁶³ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044 verwendeten Begriffs „geografischer Erfassungsbereich“ der Begriff „räumliche Repräsentativität“ verwendet.

⁶⁴ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044 verwendeten Begriffs „zeitbezogener Erfassungsbereich“ der Begriff „zeitbezogene Repräsentativität“ verwendet.

⁶⁵ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044 verwendeten Begriffs „Präzision“ der Begriff „Parameterunsicherheit“ verwendet.

⁶⁶ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044 verwendeten Begriffs „Konsistenz“ der Begriff „methodische Eignung und Konsistenz“ verwendet.

Tabelle 4: Übersicht über die Anforderungen an die Datenqualität und deren Bewertung

	Mindestdatenqualität	Art der erforderlichen Bewertung der Datenqualität
Daten für mindestens 70 % der Beiträge zu jeder EF-Wirkungskategorie	Insgesamt „gute“ Datenqualität (DQR \leq 3,0)	Semiquantitativ auf Basis von Tabelle 6
Daten für die folgenden 20 % (d. h. von 70 % bis 90 %) der Beiträge zu jeder EF-Wirkungskategorie	Insgesamt „mittlere“ Datenqualität	Qualitative Beurteilung durch einen Sachverständigen (unterstützend zur Sachverständigenbeurteilung kann Tabelle 6 verwendet werden). Keine Quantifizierung erforderlich.
Näherungsdaten und Daten zur Schließung festgestellter Lücken (jenseits von 90 % der Beiträge zu jeder EF-Wirkungskategorie)	Beste verfügbare Informationen	Qualitative Beurteilung durch einen Sachverständigen (unterstützend zur Sachverständigenbeurteilung kann Tabelle 6 verwendet werden).

Semiquantitative Bewertung der Datenqualität

Die folgenden Tabellen (Tabelle 5 und Tabelle 6) und die dazugehörige Gleichung (Formel 1) beschreiben die Kriterien, die für die semiquantitative Bewertung der Datenqualität zu verwenden sind.

Tabelle 5: Kriterien für die semiquantitative Bewertung der Datenqualität der in der OEF-Studie verwendeten Sachbilanzdaten (Grundlage: EC-JRC-IE 2010d).

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parameterunsicherheit
			Beurteilung im Hinblick auf die Abdeckung jeder EF-Wirkungskategorie und gemessen an einer hypothetischen idealen Datenqualität	Die angewandten Sachbilanzmethoden ⁶⁷ und methodischen Entscheidungen (z. B. Allokation, Substitution) entsprechen dem Ziel und Untersuchungsrahmen, insbesondere in Bezug auf vorgesehene Anwendungen als Entscheidungshilfe. Die Methoden wurden konsequent für	Ausmaß, in dem der Datensatz die spezifischen Bedingungen des untersuchten Systems in Bezug auf die Zeit der Datenerfassung/ das Alter der Daten widerspiegelt; dies gilt auch für Datensätze für Hintergrundprozesse ⁶⁹ , falls vorhanden. Anm.: d. h. Bedingungen des angegebenen	Ausmaß, in dem der Datensatz die tatsächlich untersuchte Grundgesamtheit in Bezug auf die angewandte Technologie widerspiegelt; dies gilt auch für Datensätze für Hintergrundprozesse, falls vorhanden. Anm.: d. h. die technischen Eigenschaften, einschließlich Betriebsbedin-	Ausmaß, in dem der Datensatz die tatsächlich untersuchte Grundgesamtheit unter räumlichen Gesichtspunkten widerspiegelt; dies gilt auch für Datensätze für Hintergrundprozesse, falls vorhanden. Anm.: d. h. Anlage/Standort, Region, Land, Markt, Kontinent usw.	Qualitative Beurteilung durch einen Sachverständigen oder relative Standardabweichung in Prozent bei Anwendung einer Monte-Carlo-Simulation. Anm.: Die Unsicherheitsbewertung betrifft nur die Ressourcen- und

⁶⁷ Im Sinne des OEF-Leitfadens entspricht der Begriff „Sachbilanz“ dem Begriff „Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil“.

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parameterunsicherheit
Sehr gut	1	Erfüllt das Kriterium in sehr hohem Maße, kein Verbesserungsbedarf	Sehr gute Vollständigkeit (≥ 90 %)	alle Daten angewandt. ⁶⁸	Jahres (und ggf. der Jahres- oder Tagesdifferenzen)	gungen.		Emissionsprofil- daten; die EF- Wirkungs- abschätzung fällt nicht darunter.
Gut	2	Erfüllt das Kriterium in hohem Maße, geringer Verbesserungsbedarf	Gute Vollständigkeit (80 % bis 90 %)	Vollständige Einhaltung aller Anforderungen des OEF-Leitfadens	Fallspezifisch ⁷⁰	Fallspezifisch	Fallspezifisch	Sehr niedrige Unsicherheit (≤ 10 %)
				Attributiver ⁷¹ prozessbasierter Ansatz UND: Die folgenden methodischen Anforderungen des OEF-Leitfadens sind	Fallspezifisch	Fallspezifisch	Fallspezifisch	Niedrige Unsicherheit (10 % bis 20 %)

⁶⁸ Diese Anforderung ist bis Ende 2015 zu erfüllen. Ab 2016 muss die OEF-Methodik in vollem Umfang eingehalten werden und es kann davon ausgegangen werden, dass sie eine sehr gute Qualität für die Berechnung des Datenqualitätswerts (DQR) in Formel 1 (d. h. M = 1) aufweisen wird.

⁶⁹ Diejenigen Prozesse in der Lieferkette der Organisation, bei denen kein direkter Zugang zu Informationen möglich ist. Beispielsweise gelten die meisten vorgelagerten Prozesse der Lieferkette und im Allgemeinen alle nachgelagerten Prozesse als Hintergrundprozesse.

⁷⁰ „Fallspezifisch“ bedeutet, dass die Repräsentativität der Daten in Abhängigkeit von der Organisation schwanken kann. Die OEF-SR-Regeln müssen die Kriterien für die Repräsentativität definieren.

⁷¹ Attributiv – prozessbasierte Modellierung, die einer statischen Darstellung durchschnittlicher Bedingungen dienen soll.

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parameterunsicherheit
				<p>erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktionalität; • Modellierung des Endes der Lebensdauer; • Systemgrenze. 				
Mittel	3	Erfüllt das Kriterium in akzeptablem Maße, ist aber verbesserungsbedürftig.	Mittlere Vollständigkeit (70 % bis 80 %)	<p>Attributiver prozessbasierter Ansatz UND:</p> <p>Zwei der drei folgenden methodischen Anforderungen des OEF-Leitfadens sind erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktionalität; • Modellierung des Endes der Lebensdauer; • Systemgrenze. 	Fallspezifisch	Fallspezifisch	Fallspezifisch	Mittlere Unsicherheit (20 % bis 30 %)

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parameterunsicherheit
Schlecht	4	Erfüllt das Kriterium nicht in ausreichendem Maße, sondern erfordert Verbesserungen.	Schlechte Vollständigkeit (50 % bis 70 %)	<p>Attributiver prozessbasierter Ansatz UND:</p> <p>Eine der drei folgenden methodischen Anforderungen des OEF-Leitfadens ist erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktionalität; • Modellierung des Endes der Lebensdauer; • Systemgrenze. 	Fallspezifisch	Fallspezifisch	Fallspezifisch	Hohe Unsicherheit (30 % bis 50 %)
Sehr schlecht	5	Erfüllt das Kriterium nicht. Wesentliche Verbesserungen sind notwendig. ODER: Dieses Kriterium wurde nicht beurteilt/geprüft	Sehr schlechte oder unbekannte Vollständigkeit (< 50 %)	<p>Attributiver prozessbasierter Ansatz, ABER:</p> <p>Keine der drei folgenden methodischen Anforderungen des OEF-Leitfadens ist erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktional 				Sehr hohe Unsicherheit (> 50 %)

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parameterunsicherheit
		oder die Qualität konnte nicht überprüft werden/ist unbekannt.		ität; <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung des Endes der Lebensdauer; • Systemgrenze. 				

Die Gesamtdatenqualität muss durch Division der Summe der gemäß Tabelle 6 vorgenommenen Qualitätsbewertungen für jedes einzelne Qualitätskriterium durch die Gesamtzahl der Kriterien (sechs) berechnet werden. Die Berechnung erfolgt gemäß Formel 1 (Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – IES 2010d, S. 109). Das Ergebnis ist der Datenqualitätswert (*Data Quality Rating*, DQR), der zur Angabe des betreffenden Qualitätsniveaus in **Tabelle 6** verwendet wird.

$$\text{Formel 1} \quad DQR = \frac{TeR + GR + TiR + C + P + M}{6}$$

- *DQR* : Datenqualitätswert des Datensatzes;
- *TeR*: Technologische Repräsentativität;
- *GR*: Räumliche Repräsentativität;
- *TiR*: Zeitbezogene Repräsentativität;
- *C*: Vollständigkeit;
- *P*: Parameterunsicherheit;
- *M*: Methodische Eignung und Konsistenz.

Tabelle 6: Gesamtdatenqualitätsniveau entsprechend dem errechneten Datenqualitätswert

Gesamtdatenqualitätswert (DQR)	Gesamtdatenqualitätsniveau
≤ 1,6	„Ausgezeichnete Qualität“
>1,6 bis ≤ 2,0	„Sehr gute Qualität“
>2,0 bis ≤ 3,0 ⁷²	„Gute Qualität“
>3 bis ≤ 4,0	„Mittlere Qualität“
>4	„Schlechte Qualität“

⁷² Es müssen also nicht alle Daten im Datensatz die Bewertung „gute Qualität“ erhalten, damit der Datensatz insgesamt mit „gute Qualität“ bewertet werden kann. So könnten auch zwei mit „mittel“ bewertet werden. Werden mehr als zwei mit „mittel“ oder eines der Daten mit „schlecht“ und eines mit „mittel“ bewertet, wird die Gesamtdatenqualität in die nächste Qualitätsklasse herabgestuft („mittel“).

Tabelle 7: Semiquantitative Bewertung der für wichtige Sachbilanzdatensätze erforderlichen Datenqualität am Beispiel des Färbeprozesses

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parametersicherheit
Sehr gut	1	Erfüllt das Kriterium in sehr hohem Maße, kein Verbesserungsbedarf	Sehr Vollständigkeit ($\geq 90\%$)	Vollständige Einhaltung aller Anforderungen des OEF-Leitfadens	2009-2012	Diskontinuierlich mit Luftfluss-Färbemaschinen	Mitteuropäischer Mix	Sehr niedrige Unsicherheit ($\leq 10\%$)
Gut	2	Erfüllt Kriterium in hohem Maße, geringer Verbesserungsbedarf	Gute Vollständigkeit (80 % bis 90 %)	<p>Attributiver prozessbasierter Ansatz UND:</p> <p>Die drei folgenden methodischen Anforderungen des OEF-Leitfadens sind erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktionalität; • Modellierung des Endes der Lebensdauer; • Systemgrenze. 	2006-2008	Z. B. „Verbrauchsmix in der EU: 30 % halbkontinuierliches Färben, 50 % Färben nach dem Ausziehverfahren und 20 % kontinuierliches Färben“	EU-27-Mix; UK, DE; IT; FR	Niedrige Unsicherheit (10 % bis 20 %)
Mittel	3	Erfüllt Kriterium in akzeptablem Maße, ist aber Verbesserungsbedarf	Mittlere Vollständigkeit (70 % bis 80 %)	<p>Attributiver prozessbasierter Ansatz UND:</p> <p>Die folgenden zwei methodischen</p>	1999-2005	Z. B. „Verbrauchsmix in der EU: 35 % halbkontinuierliches Färben, 40 % Färben nach dem	Skandinavien; andere EU-27-Länder.	Mittlere Unsicherheit (20 % bis 30 %)

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parameterunsicherheit
		bedürftig.		<p>Anforderungen des OEF-Leitfadens sind erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktionalität; • Modellierung des Endes der Lebensdauer. <p>Die folgende methodische Anforderung des OEF-Leitfadens ist jedoch nicht erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemgrenze. 		<p>Ausziehverfahren und 25 % kontinuierliches Färben“</p>		
Schlecht	4	Erfüllt das Kriterium nicht in ausreichendem Maße, sondern erfordert Verbesserungen.	Schlechte Vollständigkeit (50 % bis 70 %)	<p>Attributiver prozessbasierter Ansatz UND:</p> <p>Die folgende methodische Anforderung des OEF-Leitfadens ist erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktionalität. <p>Die folgenden methodischen Anforderungen des OEF-</p>	1990-1999	<p>Z. B. „Färben nach dem Ausziehverfahren“</p>	Naher Osten; US; JP	Hohe Unsicherheit bis 50 %

Qualitätsniveau	Qualitätswert	Definition	Vollständigkeit	Methodische Eignung und Konsistenz	Zeitbezogene Repräsentativität	Technologische Repräsentativität	Räumliche Repräsentativität	Parametersicherheit
Sehr schlecht	5	Erfüllt das Kriterium nicht. Wesentliche Verbesserung ist notwendig. ODER: Dieses Kriterium wurde nicht beurteilt/geprüft oder die Qualität konnte nicht überprüft werden/ist unbekannt.	Sehr schlechte oder unbekannte Vollständigkeit (< 50 %)	Leitfadens sind jedoch nicht erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung des Endes der Lebensdauer; • Systemgrenze. Attributiver prozessbasierter Ansatz, ABER: Keine der drei folgenden methodischen Anforderungen des OEF-Leitfadens ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Multifunktionalität; • Modellierung des Endes der Lebensdauer; • Systemgrenze. 	< 1990; unbekannt	Kontinuierliches Färben; sonstige; unbekannt	Sonstige; unbekannt	Sehr hohe Unsicherheit (> 50 %)

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

OEF-Studien, die für die externe Kommunikation vorgesehen sind, müssen die Datenqualitätsanforderungen erfüllen. Für die interne Kommunikation vorgesehene OEF-Studien (von denen behauptet wird, dass sie mit diesem OEF-Leitfaden konform sind) sollten die Datenqualitätsanforderungen zwar erfüllen (d. h. es wird empfohlen), dies ist jedoch nicht obligatorisch. Jede Abweichung von den Anforderungen muss dokumentiert werden. Die Datenqualitätsanforderungen gelten sowohl für spezifische als auch für generische Daten.

Für die semiquantitative Bewertung der Datenqualität in OEF-Studien sind die folgenden sechs Kriterien zu verwenden: technologische Repräsentativität, räumliche Repräsentativität, zeitbezogene Repräsentativität, Vollständigkeit, Parameterunsicherheit und methodische Eignung.

Beim fakultativen Screening (falls durchgeführt) ist für Daten, die mindestens 90 % der für jede EF-Wirkungskategorie geschätzten Wirkung ausmachen, mindestens ein „mittlerer“ Datenqualitätswert erforderlich, der auf der qualitativen Beurteilung durch einen Sachverständigen beruht.

Im endgültigen Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil müssen bei den Prozessen oder Tätigkeiten, die mindestens 70 % der Beiträge zu jeder EF-Wirkungskategorie ausmachen, sowohl die spezifischen als auch die generischen Daten ein insgesamt „gutes“ Qualitätsniveau aufweisen⁷³. Für diese Prozesse muss eine semiquantitative Bewertung der Datenqualität durchgeführt und mitgeteilt werden. Mindestens zwei Drittel der verbleibenden 30 % (d. h. von 70 % bis 90 %) müssen mit Daten, die gemäß qualitativer Beurteilung durch einen Sachverständigen mindestens „mittlerer Qualität“ entsprechen, modelliert werden. Die verbleibenden Daten (Näherungsdaten sowie Daten zur Schließung festgestellter Lücken (jenseits von 90 % der Beiträge zu Umweltwirkungen)) müssen auf den besten verfügbaren Informationen beruhen. Tabelle 4 enthält eine zusammenfassende Darstellung.

Die Datenqualitätsanforderungen für die technologische, räumliche und zeitbezogene Repräsentativität müssen als Teil der OEF-Studie überprüft werden. Die Datenqualitätsanforderungen in Bezug auf Vollständigkeit, methodische Eignung und Konsistenz sowie Parameterunsicherheit müssen erfüllt werden, indem generische Daten ausschließlich aus Datenquellen beschafft werden, die die Anforderungen des OEF-Leitfadens erfüllen.

Für das Datenqualitätskriterium „methodische Eignung und Konsistenz“ gelten die in Tabelle 6 festgelegten Anforderungen bis Ende 2015. Ab 2016 muss die OEF-Methodik in vollem Umfang eingehalten werden.

Folgendes ist hinsichtlich der durchzuführenden Prüfung der Datenqualität zu beachten:

- Die Qualität generischer Daten muss auf Ebene der Inputflüsse (z. B. gekauftes Papier, das in einer Druckerei verwendet wird) bewertet werden;

⁷³ Die Schwelle von 70 % wurde als Kompromiss zwischen dem Ziel einer robusten Bewertung und der Notwendigkeit der Machbarkeit und Zugänglichkeit gewählt.

- die Qualität spezifischer Daten muss auf Ebene eines bestimmten Prozesses oder eines aggregierten Prozesses oder auf Ebene einzelner Inputflüsse bewertet werden.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

OEFSR-Regeln müssen zusätzliche Anleitungen für die Datenqualitätsbewertung in Bezug auf die zeitbezogene, räumliche und technologische Repräsentativität geben. Sie müssen z. B. vorgeben, welcher Datenqualitätswert für die zeitbezogene Repräsentativität einem für ein bestimmtes Jahr stehenden Datensatz zugeordnet werden sollte.

OEFSR-Regeln können zusätzliche Kriterien für die Bewertung der Datenqualität (die über die Standardkriterien hinausgehen) vorsehen.

OEFSR-Regeln können strengere Datenqualitätsanforderungen vorgeben, z. B. in Bezug auf

- Vordergrundprozesse⁷⁴;
- Hintergrundprozesse (sowohl in vor- als auch in nachgelagerten Stufen);
- für den Sektor wichtige Lieferkettenprozesse/-tätigkeiten;
- für den Sektor wichtige EF-Wirkungskategorien.

Beispiel für die Bestimmung des Datenqualitätswerts

Komponente	Erreichtes Qualitätsniveau	Entsprechende Qualitätsbewertung
Technologische Repräsentativität (TeR)	gut	2
Räumliche Repräsentativität (GR)	gut	2
Zeitbezogene Repräsentativität (TiR)	mittel	3
Vollständigkeit (C)	gut	2
Parameterunsicherheit (P)	gut	2
Methodische Eignung und Konsistenz (M)	gut	2

$$DQR = \frac{TeR + GR + TiR + C + P + M}{6} = \frac{2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 2}{6} = 2.2$$

⁷⁴ Vordergrundprozesse sind diejenigen Prozesse im Verlauf des Lebenswegs der Organisation, bei denen ein direkter Zugang zu Informationen besteht. Beispielsweise gehören der Standort des Herstellers und andere von der Organisation oder ihren Auftragnehmern durchgeführte Prozesse (Warentransport, Dienstleistungen der Hauptverwaltung usw.) zum Vordergrundsystem.

Ein DQR von 2,2 entspricht einer insgesamt „guten“ Qualität.

5.7 Erhebung spezifischer Daten

Spezifische Daten sind direkt gemessene oder erhobene Daten, die für die Tätigkeiten einer bestimmten Einrichtung oder einer Reihe von Einrichtungen repräsentativ sind. Die Daten sollten alle bekannten Prozess-Inputs und -Outputs umfassen. Inputs sind z. B. benötigte Energie, Wasser, Werkstoffe usw. Outputs sind die entstehenden Produkte, Koppelprodukte, Emissionen und Abfall. Emissionen können in drei Kategorien eingeteilt werden: Emissionen in Luft, Wasser und Boden. Spezifische Daten können erhoben, gemessen oder anhand von Tätigkeitsdaten und dazugehörigen Emissionsfaktoren berechnet werden. Es sei darauf hingewiesen, dass Emissionsfaktoren von generischen Daten abgeleitet werden können, solange die Datenqualitätsanforderungen erfüllt sind.

Datenerhebung - Messungen und maßgeschneiderte Fragebögen

Die repräsentativsten Datenquellen für spezifische Prozesse sind direkt am Prozess durchgeführte Messungen oder vom Einrichtungsbetreiber durch Befragungen oder Fragebögen eingeholte Angaben. Die Daten müssen möglicherweise skaliert, aggregiert oder in anderer Form mathematisch bearbeitet werden, um sie mit dem Produktportfolio in Beziehung zu setzen.

Typische Quellen für spezifische Daten sind:

- prozess- oder einrichtungsbezogene Verbrauchsdaten;
- Rechnungen und Veränderungen der Lagerbestände bei Verbrauchsgütern;
- Emissionen, die den Behörden für rechtliche Zwecke wie Genehmigungen oder zur Erfüllung von Berichtspflichten z. B. im Rahmen des Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (E-PRTR) oder seines Vorgängers, dem Europäischen Schadstoffemissionsregister (EPER), übermittelt/mitgeteilt wurden;
- Emissionsmessungen (Konzentrationen und entsprechende Mengen der Gas- und Abwasseremissionen);
- Zusammensetzung von Abfällen und Produkten;
- Einkaufs- und Verkaufsabteilung(en)/-einheit(en).

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Für alle Vordergrundprozesse/-tätigkeiten und gegebenenfalls für Hintergrundprozesse/-tätigkeiten⁷⁵ müssen spezifische Daten⁷⁶ erhoben werden. Sind jedoch generische Daten für Vordergrundprozesse repräsentativer oder besser geeignet als spezifische Daten (dies ist anzugeben und zu begründen), so müssen für Vordergrundprozesse auch generische Daten verwendet werden.

⁷⁵ Eine Definition von „Vordergrund-“ und „Hintergrundprozessen“ findet sich im Glossar.

⁷⁶ Einschließlich Durchschnittsdaten, die für mehrere Standorte repräsentativ sind.

Durchschnittsdaten beziehen sich auf den produktionsgewichteten Durchschnitt spezifischer Daten.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

OEFSR-Regeln müssen

1. vorgeben, für welche Prozesse spezifische Daten erhoben werden müssen;
2. die Verfahrensschritte für die Erhebung spezifischer Daten für jeden Prozess/jede Tätigkeit vorgeben;
3. die Verfahrensschritte für die Datenerhebung an den einzelnen Standorten festlegen, und zwar für:
 - die Zieletappe(n) und den Abdeckungsgrad der Datenerhebung;
 - den Ort der Datenerhebung (z. B. im Inland, international, repräsentative Fabriken);
 - den Zeitraum der Datenerhebung (z. B. Jahr, Jahreszeit, Monat usw.);
 - wenn Ort oder Zeitraum der Datenerhebung auf einen bestimmten Bereich begrenzt sein müssen, ist dies zu begründen und es ist nachzuweisen, dass die erhobenen Daten als Stichproben ausreichen.

Anmerkung: Grundsätzlich umfasst der Ort der Datenerhebung alle Zielbereiche und der Zeitraum der Datenerhebung entspricht einem Jahr oder mehr.

5.8 Erhebung generischer Daten

Generische Daten sind Daten, die nicht auf direkten Messungen oder auf Berechnung der betreffenden spezifischen Prozesse basieren. Sie können entweder sektorspezifisch sein, d. h. den von der OEF-Studie erfassten Sektor betreffen, oder sich auf mehrere Sektoren beziehen. Beispiele für generische Daten sind u. a.:

- Daten aus der Literatur oder wissenschaftlichen Veröffentlichungen;
- gemittelte Lebenswegdaten für eine bestimmte Branche aus Sachbilanzdatenbanken, Berichten von Branchenverbänden, Regierungsstatistiken usw.

Beschaffung generischer Daten

Um die Kompatibilität zu gewährleisten, müssen alle generischen Daten die Datenqualitätsanforderungen des OEF-Leitfadens erfüllen. Generische Daten sollten, soweit verfügbar, aus den in diesem OEF-Leitfaden angegebenen Datenquellen beschafft werden (siehe unten).

Noch ausstehende generische Daten sollten vorzugsweise beschafft werden aus:

- Datenbanken internationaler staatlicher Organisationen (z. B. IEA, FAO, UNEP);
- nationalen Sachbilanzdatenbankprojekten (für Daten, die für das Land spezifisch sind, in dem der Datenbankbetreiber ansässig ist);
- nationalen Sachbilanzdatenbankprojekten;
- anderen Sachbilanzdatenbanken dritter Parteien;
- einer Peer-Review unterzogener Literatur.

Es gibt noch weitere potenzielle Quellen für generische Daten, z. B. das *Resource Directory of the European Platform on LCA*⁷⁷. Wenn die notwendigen Daten in den genannten Quellen nicht zu finden sind, können auch andere Quellen herangezogen werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Generische Daten sollten nur für Prozesse und Tätigkeiten außerhalb der festgelegten Organisationsgrenze oder für die Bereitstellung von Emissionsfaktoren für Vordergrundprozesse beschreibende Tätigkeitsdaten verwendet werden. Des Weiteren müssen generische Daten für diejenigen Prozesse und Tätigkeiten innerhalb der Organisationsgrenzen verwendet werden, die sich durch sie besser darstellen lassen (siehe vorhergehende Anforderung). Sofern verfügbar, müssen sektorspezifische generische Daten anstelle von mehrere Sektoren betreffenden generischen Daten verwendet werden. Alle generischen Daten müssen die Datenqualitätsanforderungen gemäß diesem OEF-Leitfaden erfüllen. Die verwendeten Datenquellen müssen deutlich dokumentiert und im OEF-Bericht angegeben werden.

Generische Daten (vorausgesetzt, sie erfüllen die Datenqualitätsanforderungen gemäß diesem OEF-Leitfaden) sollten, soweit verfügbar, aus folgenden Quellen beschafft werden:

- Daten, die im Einklang mit den Anforderungen der betreffenden OEFSR-Regeln erstellt wurden;
- Daten, die nach den Anforderungen an OEF-Studien erstellt wurden;
- Daten, die im Einklang mit den Anforderungen an Studien über den Umweltfußabdruck von Produkten (PEF) erstellt wurden;
- *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Data Network* (wobei Datensätze, die in allen Punkten mit dem ILCD Data Network im Einklang stehen, denjenigen vorzuziehen sind, die nur eintragungskonform sind)⁷⁸;
- Europäische Referenzdatenbank für Lebenszyklusdaten (ELCD)⁷⁷.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen

- festlegen, in welchen Fällen die Verwendung generischer Daten als Annäherung für einen Stoff, über den keine spezifischen Daten vorliegen, zulässig ist;
- den Grad der erforderlichen Ähnlichkeiten zwischen dem tatsächlichen Stoff und dem generischen Stoff festlegen;
- erforderlichenfalls die Kombination mehrerer generischer Datensätze festlegen.

⁷⁷ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>

⁷⁸ <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/data>

5.9 Vorgehen bei noch bestehenden Datenlücken/fehlenden Daten

Datenlücken bestehen, wenn es keine spezifischen oder generischen Daten gibt, die für den betreffenden Prozess/die betreffende Tätigkeit ausreichend repräsentativ sind. Bei den meisten Prozessen/Tätigkeiten, für die Daten fehlen, sollte es möglich sein, ausreichende Informationen einzuholen, um die fehlenden Daten angemessen zu schätzen. Deshalb sollte es im endgültigen Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil, wenn überhaupt, nur wenige Datenlücken geben. Die fehlenden Informationen können unterschiedlicher Art sein und unterschiedliche Merkmale aufweisen, so dass jeweils unterschiedliche Lösungsansätze erforderlich sind.

Datenlücken können bestehen,

- wenn es für einen bestimmten Input/Output keine Daten gibt oder
- wenn es Daten für einen ähnlichen Prozess gibt, diese aber
 - in einer anderen Region generiert wurden;
 - mit einer anderen Technik generiert wurden;
 - in einem anderen Zeitraum generiert wurden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Alle Datenlücken müssen mit den besten verfügbaren generischen oder extrapolierten Daten⁷⁹ geschlossen werden. Der Beitrag dieser Daten (einschließlich Lücken bei generischen Daten) darf nicht mehr als 10 % des Gesamtbeitrags zur jeweils untersuchten EF-Wirkungskategorie ausmachen. Dies spiegelt sich in den Datenqualitätsanforderungen wider, wonach 10 % der Daten aus den besten verfügbaren Daten gewählt werden können (ohne weitere Datenqualitätsanforderungen).

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen auf potenzielle Datenlücken eingehen und ausführliche Anleitungen zur Schließung dieser Lücken geben.

5.10 Erhebung von Daten für die nächsten methodischen Phasen einer OEF-Studie

Abbildung 4 veranschaulicht die Datenerhebung für eine OEF-Studie. Die „Muss-, Soll- und Kann-Anforderungen“ sind sowohl für spezifische als auch für generische Daten zusammengefasst. Die Abbildung zeigt zudem den Zusammenhang zwischen dem Schritt der Datenerhebung, der Entwicklung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils und der anschließenden EF-Wirkungsabschätzung.

⁷⁹ Extrapolierte Daten sind Daten aus einem bestimmten Prozess, die verwendet werden, um einen ähnlichen Prozess zu repräsentieren, für den keine Daten zur Verfügung stehen, in der Annahme, dass sie ausreichend repräsentativ sind.

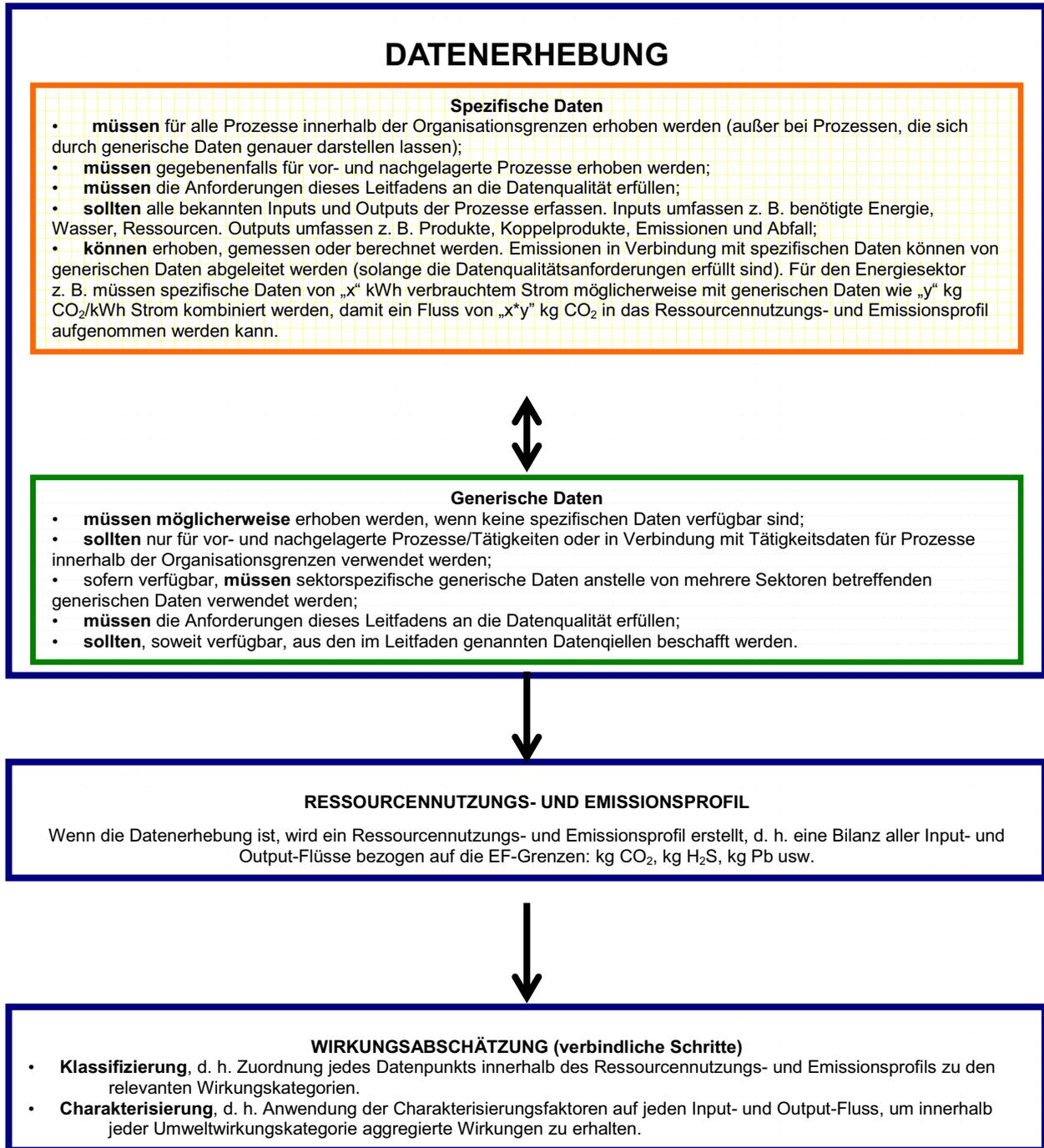


Abbildung 4: Zusammenhang zwischen Datenerhebung, Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil und EF-Wirkungsabschätzung

5.11 Vorgehen bei multifunktionalen Prozessen und Einrichtungen

Wenn ein Prozess oder eine Einrichtung mehr als eine Funktion hat, d. h. mehrere Waren und/oder Dienstleistungen liefert bzw. erbringt („Koppelprodukte“), ist er/sie „multifunktional“. In solchen Fällen müssen alle Prozess-Inputs und Prozessemissionen dem untersuchten Produkt und den anderen Koppelprodukten nach festen Grundsätzen zugeordnet werden. Ebenso müssen bei einer im gemeinsamen Eigentum befindlichen und/oder gemeinsam betriebenen Einrichtung, die mehrere Produkte erstellt, oder bei gleichzeitiger Erzeugung von Wärme und Strom durch Kraft-Wärme-Kopplung die damit verbundenen Inputs und Emissionen möglicherweise auf die Produkte innerhalb der vordefinierten Produktportfolios verschiedener Organisationen aufgeteilt werden. Trägt ein Prozess jedoch zu mehreren Produkten im Produktportfolio einer Organisation bei und deckt die OEF-Studie das gesamte Produktportfolio dieser Organisation ab, ist die Aufteilung auf einzelne Produkte nicht erforderlich.

Systeme mit multifunktionalen Prozessen müssen nach der folgenden Entscheidungshierarchie modelliert werden, mit zusätzlichen Anweisungen aus den OEFSR-Regeln auf Sektor-Ebene, soweit verfügbar. Abbildung 5 stellt einen Entscheidungsbaum für den Umgang mit multifunktionalen Prozessen dar.

„Einige Outputs können teils Koppelprodukte und teils Abfall sein. In solchen Fällen ist es notwendig, das Verhältnis zwischen den Koppelprodukten und dem Abfall zu ermitteln, da die Inputs und Outputs nur den Koppelprodukten zugeordnet werden dürfen.“

Im betrachteten System muss für ähnliche Inputs und Outputs ein einheitliches Allokationsverfahren angewandt werden.“ (ISO 14044:2006, 14)

Entscheidungshierarchie

1) Unterteilung oder Systemerweiterung

Um eine Allokation zu vermeiden, sollte wo immer möglich eine Unterteilung oder Systemerweiterung angewandt werden. Unterteilung bedeutet Disaggregation multifunktionaler Prozesse oder Einrichtungen, um Input-Flüsse, die direkt mit dem jeweiligen Prozess- oder Einrichtungsausgang zusammenhängen, zu isolieren. Systemerweiterung bedeutet Erweiterung des Systems durch Einbeziehung zusätzlicher, die Koppelprodukte betreffender Funktionen. Zunächst muss geprüft werden, ob der untersuchte Prozess unterteilt oder erweitert werden kann. Ist eine Unterteilung möglich, so sollten Bilanzierungsdaten nur für die Prozessmodule⁸⁰ erhoben werden, die den betreffenden Waren/Dienstleistungen direkt zugeordnet⁸¹ werden können. Kann das System erweitert werden, so müssen die zusätzlichen Funktionen in die Untersuchung einbezogen werden, wobei die Ergebnisse nicht für die individuellen Koppelprodukte, sondern für das gesamte erweiterte System mitzuteilen sind.

⁸⁰ Ein Prozessmodul ist der kleinste im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil berücksichtigte Bestandteil, für den Input- und Outputdaten quantifiziert werden (nach ISO 14040:2006).

⁸¹ „Direkt zuordenbar“ bezieht sich auf Prozesse, Tätigkeiten oder Wirkungen, die innerhalb der definierten Organisationsgrenze stattfinden.

II) Allokation auf Basis einer relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehung

Wenn eine Unterteilung oder Systemerweiterung nicht möglich ist, sollte die Allokation angewandt werden, d.h. die Inputs und Outputs des Systems sollten dessen verschiedenen Produkten oder Funktionen so zugeordnet werden, dass die relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehungen zwischen ihnen wiedergespiegelt werden. (ISO 14044:2006, 14).

Allokation auf Basis einer relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehung bedeutet Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines multifunktionalen Prozesses oder einer multifunktionalen Einrichtung entsprechend einer relevanten quantifizierbaren physikalischen Beziehung zwischen den Prozessinputs und Koppelprodukt-Outputs (z. B. einer physikalischen Eigenschaft der Inputs und Outputs, die für die Funktion des betreffenden Koppelprodukts relevant ist). Eine Allokation auf Basis einer physikalischen Beziehung kann mittels direkter Substitution modelliert werden, wenn ein Produkt identifiziert werden kann, das direkt substituiert⁸² wird.

Kann ein direkter Substitutionseffekt robust modelliert werden? Dies kann demonstriert werden, indem nachgewiesen wird, dass 1) ein direkter, empirisch nachweisbarer Substitutionseffekt besteht UND 2) das substituierte Produkt modellierbar ist und die Daten aus dem Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil auf direkt repräsentative Weise subtrahiert werden können:

- Wenn ja (d. h. beide Bedingungen sind nachweislich erfüllt), den Substitutionseffekt modellieren.

Oder

Können die Input-/Outputflüsse auf Basis einer anderen relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehung zugeordnet werden, die die Inputs und Outputs zur Funktion des Systems in Beziehung setzt? Dies kann demonstriert werden, indem nachgewiesen wird, dass eine relevante physikalische Beziehung definiert werden kann, auf deren Grundlage die Allokation der der festgelegten Funktion des Produktsystems zuordenbaren Flüsse erfolgen kann⁸³.

- Wenn ja, Allokation auf Basis dieser physikalischen Beziehung vornehmen.

III) Allokation auf Basis einer anderen Beziehung

Allokation auf Basis einer anderen Beziehung kann möglich sein. Eine wirtschaftliche Allokation bedeutet z. B. die Zuordnung der mit multifunktionalen Prozessen zusammenhängenden Inputs und Outputs zu den Koppelprodukt-Outputs im Verhältnis zu ihrem relativen Marktwert. Der Marktpreis von Koppelfunktionen sollte sich auf die spezifische Bedingung und den Punkt beziehen, unter der bzw. an dem die Koppelprodukte hergestellt werden. Allokation auf Basis des wirtschaftlichen Werts darf nur vorgenommen werden, wenn (I und II) nicht möglich sind. In jedem Fall muss - um die physische Repräsentativität der OEF-Ergebnisse so weit wie möglich zu gewährleisten - genau begründet werden, warum I) und II) verworfen wurden und eine bestimmte Allokationsregel gemäß Schritt III gewählt wurde.

⁸² Siehe unten für ein Beispiel einer direkten Substitution.

⁸³ Ein Produktsystem ist eine Zusammenstellung von Prozessmodulen mit Elementar- und Produktflüssen, die den Lebensweg eines Produktes modelliert und die eine oder mehrere festgelegte Funktionen erfüllt (ISO 14040:2006).

Eine Allokation auf Basis einer anderen Beziehung kann auf eine der folgenden alternativen Weisen vorgenommen werden:

Lässt sich ein indirekter Substitutionseffekt⁸⁴ feststellen? UND kann das substituierte Produkt modelliert und die Bilanz auf eine angemessen repräsentative Weise subtrahiert werden?

- Wenn ja (d. h. beide Bedingungen sind nachweislich erfüllt), den indirekten Substitutionseffekt modellieren.

Oder

Können die Input-Outputflüsse zwischen den Produkten und Funktionen auf Basis einer anderen Beziehung zugeordnet werden (z. B. relativer wirtschaftlicher Wert der Koppelprodukte)?

- Wenn ja, Allokation der Produkte und Funktionen auf Basis der identifizierten Beziehung vornehmen.

Der Umgang mit der Multifunktionalität von Produkten ist eine besonders große Herausforderung, wenn es dabei auch um das Recycling oder die energetische Verwertung eines (oder mehrerer) dieser Produkte geht, da das System dann recht komplex werden kann. Anhang V gibt einen Ansatz für die Berechnung der Gesamtemissionen vor, die mit einem bestimmten Prozess in Verbindung stehen, zu dem auch Recycling und/oder energetische Verwertung gehören. Die Gleichung in Anhang V muss für das Ende der Lebensdauer verwendet werden. Betroffen sind auch die innerhalb der Systemgrenzen erzeugten Abfallströme. Die in diesem Abschnitt beschriebene Entscheidungshierarchie gilt auch für das Produktrecycling.

Beispiele für direkte und indirekte Substitution

Direkte Substitution:	Die direkte Substitution kann als eine Form der Allokation auf Basis einer zugrunde liegenden physikalischen Beziehung modelliert werden, wenn ein direkter, empirisch nachweisbarer Substitutionseffekt festgestellt werden kann. Wenn z. B. Stickstoff aus Tierdung auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wird und somit direkt eine gleichwertige Menge spezifischen Düngemittelstickstoff ersetzt, den der Landwirt andernfalls ausgebracht hätte, so erhält das Tierhaltungssystem, aus dem der Tierdung stammt, eine Gutschrift für die „verdrängte“ Düngemittelproduktion (unter Berücksichtigung der Unterschiede bei Transport, Umschlag und Emissionen).
Indirekte Substitution:	Die indirekte Substitution kann als eine Form der „Allokation auf Basis einer anderen Beziehung“ modelliert werden, wenn angenommen wird, dass ein Koppelprodukt ein marginales oder durchschnittliches marktäquivalentes Produkt über marktvermittelte Prozesse verdrängt. Wenn z. B. Tierdung verpackt und zur Verwendung im Garten verkauft wird, erhält das Tierhaltungssystem, aus dem der Tierdung stammt, eine Gutschrift für das marktdurchschnittliche Gartendüngemittel, das als „verdrängt“ angesehen wird (unter Berücksichtigung der Unterschiede bei Transport, Umschlag und

⁸⁴ Eine indirekte Substitution tritt ein, wenn ein Produkt substituiert wird, aber nicht genau bekannt ist, durch welche Produkte.

Emissionen).

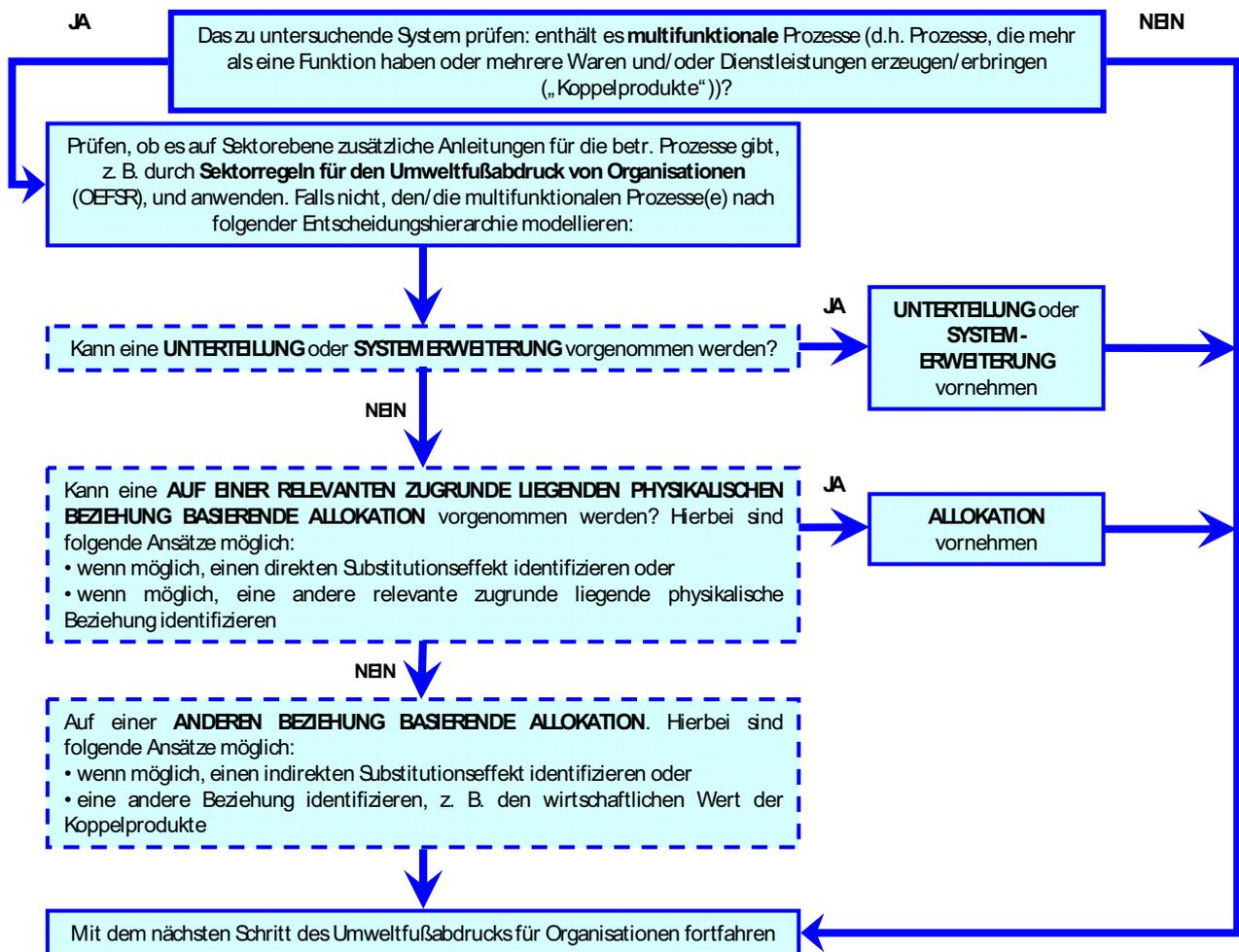


Abbildung 5: Entscheidungsbaum für den Umgang mit multifunktionalen Prozessen

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Für die Lösung aller Multifunktionalitätsprobleme sowohl auf Prozess- als auch auf Einrichtungsebene muss die folgende OEF-Entscheidungshierarchie bei Multifunktionalität angewandt werden: 1) Unterteilung oder Systemerweiterung; 2) Allokation auf Basis einer relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehung (einschließlich a) direkter Substitution oder b) einer relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehung); 3) Allokation auf Basis einer anderen Beziehung (einschließlich a) indirekter Substitution oder b) einer anderen relevanten zugrunde liegenden Beziehung).

Jede in diesem Kontext getroffene Wahl muss gemeldet und begründet werden, wobei das übergeordnete Ziel der Gewährleistung physikalisch repräsentativer, ökologisch relevanter Ergebnisse zu berücksichtigen ist.

Bei Koppelprodukten, die teils Koppelprodukte, teils Abfall sind, müssen alle Inputs und Outputs ausschließlich dem Koppelprodukt zugeordnet werden.

Für ähnliche Inputs und Outputs muss ein einheitliches Allokationsverfahren angewandt werden.

Für die Lösung von Multifunktionalitätsproblemen, einschließlich Recycling oder energetische Verwertung am Ende der Lebensdauer, oder für Abfallströme innerhalb der Systemgrenzen muss die Gleichung in Anhang V angewandt werden.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen Lösungen für Multifunktionalitätsprobleme innerhalb der festgelegten Organisationsgrenzen und gegebenenfalls für vor- und nachgelagerte Stufen weiter spezifizieren. Soweit machbar/angemessen, können die OEFSR-Regeln außerdem spezifische Substitutionsszenarien oder -faktoren zur Verwendung bei Allokationslösungen anbieten. Alle derartigen in den OEFSR-Regeln vorgegebenen Lösungen für Multifunktionalitätsprobleme müssen unter Bezugnahme auf die Hierarchie für die Lösung von Multifunktionalitätsproblemen beim OEF klar begründet werden.

Wird eine Unterteilung vorgenommen, so müssen die OEFSR-Regeln spezifizieren, welche Prozesse zu unterteilen sind und welche Grundsätze dabei zugrunde gelegt werden sollten.

Wird eine Allokation auf Grundlage einer physikalischen Beziehung vorgenommen, so müssen die OEFSR-Regeln die zu berücksichtigenden relevanten zugrunde liegenden Beziehungen spezifizieren und die relevanten Allokationsfaktoren festlegen.

Wird eine Allokation auf Grundlage einer anderen Beziehung vorgenommen, so müssen die OEFSR-Regeln diese Beziehung spezifizieren und die relevanten Allokationsfaktoren festlegen. Bei wirtschaftlicher Allokation beispielsweise müssen die OEFSR-Regeln die Regeln für die Bestimmung des wirtschaftlichen Werts von Koppelprodukten vorgeben.

Bei Multifunktionalität am Ende der Lebensdauer müssen die OEFSR-Regeln spezifizieren, wie die unterschiedlichen Teile mit der vorgesehenen obligatorischen Formel zu berechnen sind.

6. EF-Wirkungsabschätzung für Organisationen

Sobald das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil erstellt ist, muss anhand der gewählten EF-Wirkungskategorien und -modelle die EF-Wirkungsabschätzung vorgenommen werden, um den Umweltfußabdruck der Organisation zu berechnen. Die EF-Wirkungsabschätzung umfasst zwei obligatorische und zwei fakultative Schritte. Die EF-Wirkungsabschätzung ist nicht dazu bestimmt, andere (regulatorische) Instrumente mit anderem Untersuchungsrahmen oder anderer Zielsetzung zu ersetzen, wie beispielsweise die Bewertung von Umweltrisiken (*Environmental Risk Assessment, ERA*), die standortspezifische Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) oder produktspezifische Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften bzw. Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften für die Sicherheit am Arbeitsplatz. Insbesondere ist es nicht Ziel der EF-Wirkungsabschätzung, vorherzusagen, ob an einem bestimmten Standort zu einem bestimmten Zeitpunkt Schwellen überschritten werden oder tatsächliche Wirkungen eintreten. Sie beschreibt vielmehr die bestehenden Umweltbelastungen. Daher ergänzt die EF-Wirkungsabschätzung andere bewährte Instrumente durch Einbeziehung der Lebenswegperspektive.

6.1 Klassifizierung und Charakterisierung (obligatorisch)

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die EF-Wirkungsabschätzung muss die folgenden Elemente einschließen:

- Klassifizierung;
- Charakterisierung.

6.1.1 Klassifizierung von Umweltfußabdruckflüssen

Klassifizierung bedeutet, dass die im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil erfassten Material-/Energieinputs und -outputs der relevanten EF-Wirkungskategorie zugeordnet werden. Während der Klassifizierungsphase werden z. B. alle Inputs/Outputs, die zu Treibhausgasemissionen führen, der Kategorie „Klimawandel“ zugeordnet. Inputs/Outputs, die zu Emissionen von Ozon abbauenden Stoffen führen, werden ebenfalls entsprechend klassifiziert. In einigen Fällen kann ein Input/Output mehreren EF-Wirkungskategorien zugeordnet werden (Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) z. B. tragen sowohl zum Klimawandel als auch zum Abbau der Ozonschicht bei).

Es ist wichtig, die Daten bezogen auf die Inhaltsstoffe auszudrücken, für die Charakterisierungsfaktoren (siehe nächster Abschnitt) verfügbar sind. Beispielsweise sollten die Daten für einen NPK-Mehrnährstoffdünger disaggregiert und nach den N-, P- und K-Fractionen klassifiziert werden, weil jeder Inhaltsstoff zu unterschiedlichen EF-Wirkungskategorien beiträgt.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Alle während der Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils erfassten Inputs/Outputs müssen anhand des unter <http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects> abrufbaren Klassifizierungsschemas den EF-Wirkungskategorien zugeordnet werden, zu denen sie beitragen („Klassifizierung“).

Im Rahmen der Klassifizierung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils sollten die Daten bezogen auf die Inhaltsstoffe ausgedrückt werden, für die Charakterisierungsfaktoren verfügbar sind.

Werden die Ressourcennutzungs- und Emissionsprofildaten aus bestehenden öffentlichen oder kommerziellen Sachbilanzdatenbanken entnommen, in denen die Klassifizierung bereits durchgeführt ist, muss sichergestellt werden, dass die Klassifizierung und die damit verbundenen EF-Wirkungsabschätzungspfade den Anforderungen dieses OEF-Leitfadens entsprechen.

Beispiel: Klassifizierung in der EF-Wirkungsabschätzung

Klassifizierung von Daten in der Wirkungskategorie „Klimawandel“	
CO ₂	Ja
CH ₄	Ja
SO ₂	Nein
NO _x	Nein
Klassifizierung von Daten in der Wirkungskategorie „Versauerung“	
CO ₂	Nein
CH ₄	Nein
SO ₂	Ja
NO _x	Ja

6.1.2 Charakterisierung von Umweltfußabdruckflüssen

Charakterisierung bedeutet Berechnung der Größenordnung des Beitrags jedes klassifizierten Inputs/Outputs zu ihren jeweiligen EF-Wirkungskategorien und Aggregation der Beiträge innerhalb jeder Kategorie. Hierzu werden die Werte im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil mit dem relevanten Charakterisierungsfaktor für jede EF-Wirkungskategorie multipliziert.

Die Charakterisierungsfaktoren sind stoff- oder ressourcenspezifisch. Sie stehen für die Wirkungsintensität eines Stoffs gemessen an einem gemeinsamen Referenzstoff für eine EF-Wirkungskategorie (Wirkungskategorie-Indikator). Bei der Berechnung der Auswirkungen auf den Klimawandel z. B. werden alle im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil erfassten Treibhausgasemissionen hinsichtlich ihrer Wirkungsintensität bezogen auf Kohlendioxid, den Referenzstoff für diese Kategorie, gewichtet. Dies ermöglicht es, Wirkungspotenziale zu aggregieren und für die betreffende EF-Wirkungskategorie bezogen auf einen einzigen äquivalenten Stoff (in diesem Fall CO₂-Äquivalent) auszudrücken. Beispielsweise entspricht der als Treibhauspotenzial ausgedrückte Charakterisierungsfaktor von Methan 25 CO₂-Äquivalenten, und seine Auswirkung auf die Erderwärmung ist somit 25 Mal größer als die von CO₂ (d. h. CF von 1 CO₂-Äquivalent).

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Allen klassifizierten Inputs/Outputs in jeder EF-Wirkungskategorie müssen Charakterisierungsfaktoren zugeordnet werden, die dem Beitrag je Einheit des Inputs/Outputs zu der Kategorie entsprechen; hierzu sind die online unter <http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects> zu findenden Charakterisierungsfaktoren zu verwenden. Anschließend müssen für jede EF-Wirkungskategorie die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung berechnet werden, indem die Menge jedes Inputs/Outputs mit dem Charakterisierungsfaktor multipliziert wird und die Beiträge aller Inputs/Outputs innerhalb

jeder Kategorie addiert werden, um ein in der geeigneten Referenzeinheit ausgedrücktes einheitliches Maß zu erhalten.

Wenn für bestimmte Flüsse (z. B. eine Gruppe von Chemikalien) des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils keine Charakterisierungsfaktoren aus der Standardmethode zur Verfügung stehen, können zur Charakterisierung dieser Flüsse andere Ansätze angewandt werden. Diese Fälle müssen unter „zusätzliche Umweltinformationen“ angegeben werden. Die Charakterisierungsmodelle müssen wissenschaftlich und technisch fundiert sein und auf eindeutig identifizierbaren Umweltwirkungsmechanismen⁸⁵ oder reproduzierbaren empirischen Beobachtungen basieren.

Beispiel: Charakterisierung in der EF-Wirkungsabschätzung

Klimawandel:

	Menge (kg)		Charakterisierungsfaktor		CO ₂ -Äquivalente (metrische Tonnen)
CO ₂	5 132	x	1	=	5,132 t CO ₂ -Äq.
CH ₄	8,2	x	25	=	0,205 t CO ₂ -Äq.
SO ₂	3,9	x	0	=	0 t CO ₂ -Äq.
NO ₂	26,8	x	0	=	0 t CO ₂ -Äq.
	Insgesamt			=	5,337 t CO ₂ -Äq.

Versauerung

	Menge (kg)		Charakterisierungsfaktor		mol H ⁺ -Äquivalent
CO ₂	5 132	x	0	=	0 Mol H ⁺ -Äq.
CH ₄	8,2	x	0	=	0 Mol H ⁺ -Äq.
SO ₂	3,9	x	1,31	=	5,109 Mol H ⁺ -Äq.
NO ₂	26,8	x	0,74	=	19,832 Mol H ⁺ -Äq.
	Insgesamt			=	24,941 Mol H ⁺ -Äq.

6.2 Normierung und Gewichtung (empfohlen/fakultativ)

Nach den beiden obligatorischen Schritten Klassifizierung und Charakterisierung kann die EF-Wirkungsabschätzung durch die empfohlenen/fakultativen Schritte Normierung und Gewichtung ergänzt werden.

⁸⁵ Ein Umweltwirkungsmechanismus ist ein System physikalischer, chemischer und biologischer Prozesse für eine vorgegebene EF-Wirkungskategorie, das die Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilerggebnisse mit den EF-Kategorieindikatoren verbindet (nach ISO 14040:2006).

6.2.1 Normierung der Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung (empfohlen)

Die Normierung ist ein nicht obligatorischer, aber empfohlener Schritt, bei dem die Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung mit Normierungsfaktoren multipliziert werden, um die Größenordnung ihrer Beiträge zu den EF-Wirkungskategorien gemessen an einer Referenzeinheit (typischerweise die mit dieser Kategorie verbundene Belastung, die durch die Emissionen eines ganzen Landes oder eines durchschnittlichen Bürgers im Laufe eines Jahres entsteht) zu berechnen und zu vergleichen. Das Resultat sind dimensionslose, normierte OEF-Ergebnisse. Sie spiegeln die dem Produkt zuzuordnenden Belastungen bezogen auf die Referenzeinheit, wie z. B. pro Kopf für ein bestimmtes Jahr oder eine bestimmte Region, wider. Auf diese Weise kann die Relevanz der Beiträge von Organisationsprozessen/-tätigkeiten mit der Referenzeinheit der untersuchten EF-Wirkungskategorien verglichen werden.

Normierte OEF-Ergebnisse sagen jedoch nichts über den Schweregrad/die Bedeutung der jeweiligen Wirkungen aus; außerdem können sie nicht über EF-Wirkungskategorien hinweg aggregiert werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Normierung ist ein nicht obligatorischer, aber empfohlener Schritt bei OEF-Studien. Wird auf Normierung zurückgegriffen, so müssen die normierten OEF-Ergebnisse unter „Zusätzliche Umweltinformationen“ angegeben werden und alle Methoden und Annahmen müssen dokumentiert werden. Normierte Ergebnisse dürfen nicht aggregiert werden, da dies automatisch eine Gewichtung impliziert. Die Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung vor der Normierung müssen zusammen mit den normierten Ergebnissen angegeben werden.

6.2.2 Gewichtung der Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung (fakultativ)

Die Gewichtung ist ein nicht obligatorischer, sondern fakultativer Schritt, der die Auswertung und die Mitteilung der Untersuchungsergebnisse unterstützen kann. Dabei werden die (normierten) EF-Ergebnisse mit einer Reihe von Gewichtungsfaktoren multipliziert, die die empfundene relative Bedeutung der untersuchten EF-Wirkungskategorien widerspiegeln. Die gewichteten OEF-Ergebnisse können sodann verglichen werden, um ihre relative Bedeutung zu bewerten. Des Weiteren können sie über EF-Wirkungskategorien hinweg aggregiert werden, um mehrere aggregierte Werte oder einen einzigen Gesamtwirkungsindikator zu erhalten.

Gewichtung setzt voraus, dass Werturteile über die jeweilige Bedeutung der untersuchten EF-Wirkungskategorien gefällt werden. Diese Werturteile können sich auf Sachverständigengutachten, kulturelle/politische Standpunkte oder wirtschaftliche Gesichtspunkte stützen.⁸⁶

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

⁸⁶ Nähere Informationen zu bestehenden Gewichtungskonzepten für die Wirkungsabschätzung sind in den Berichten von JRC und CML mit dem Titel „Background review of existing weighting approaches in LCIA“ und „Evaluation of weighting methods for measuring the EU-27 overall environmental impact“ zu finden. Online unter <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>.

Die Gewichtung ist ein nicht obligatorischer, sondern fakultativer Schritt bei OEF-Studien. Wird auf Gewichtung zurückgegriffen, so müssen die Ergebnisse unter „zusätzliche Umweltinformationen“ angegeben werden und alle Methoden und Annahmen müssen dokumentiert werden. Die Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung vor der Gewichtung müssen zusammen mit den gewichteten Ergebnissen angegeben werden.

Die Anwendung von Normierung und Gewichtung in OEF-Studien muss mit den festgelegten Zielen und dem Untersuchungsrahmen der Studie, einschließlich der vorgesehenen Anwendungen, im Einklang stehen.⁸⁷

⁸⁷ Es sei darauf hingewiesen, dass die Normen ISO 14040 (ISO 2006b) und 14044 (ISO 2006c) die Anwendung der Gewichtung zur Unterstützung vergleichender Aussagen, die zur Veröffentlichung bestimmt sind, nicht erlauben.

7. Auswertung des OEF

7.1 Allgemeines

Die Auswertung der Ergebnisse der OEF-Studie⁸⁸ dient zwei Zwecken:

- Erstens soll sichergestellt werden, dass das OEF-Modell den Zielen und Qualitätsanforderungen der Studie entspricht. In diesem Sinne kann die OEF-Auswertung als Grundlage für iterative Verbesserungen des OEF-Modells dienen, bis alle Ziele und Anforderungen erfüllt sind;
- zweitens sollen aus der Untersuchung robuste Schlussfolgerungen und Empfehlungen abgeleitet werden, z. B. zur Unterstützung von ökologischen Verbesserungen.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Auswertungsphase einer OEF-Studie muss die folgenden Schritte umfassen: „Bewertung der Robustheit des OEF-Modells“, „Identifizierung von kritischen Punkten (Hotspots)“, „Unsicherheitsschätzung“ und „Schlussfolgerungen, Grenzen und Empfehlungen“.

7.2 Bewertung der Robustheit des OEF-Modells

Hier muss u. a. beurteilt werden, inwieweit methodische Entscheidungen die Analyseergebnisse beeinflussen. Zu den Instrumenten, mit denen die Robustheit des OEF-Modells bewertet werden sollte, gehören:

- **Vollständigkeitsprüfungen:** Bewertung der Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilaten, um sicherzustellen, dass das Profil bezogen auf die festgelegten Ziele, den Untersuchungsrahmen, die Systemgrenzen und die Qualitätskriterien vollständig ist. Dazu gehört auch die Prüfung der vollständigen Erfassung der Prozesse (d. h. alle relevanten Prozesse in jeder untersuchten Lieferkettenphase wurden erfasst) und die Prüfung der Erfassung sämtlicher Inputs/Outputs (d. h. sämtliche mit allen Prozessen zusammenhängenden Material- oder Energieinputs sowie Emissionen wurden erfasst).
- **Sensitivitätsprüfungen:** Beurteilung, inwieweit die Ergebnisse durch bestimmte methodische Entscheidungen beeinflusst werden, und Bewertung der Folgen des Rückgriffs auf Alternativen, sofern diese vorhanden sind. Es ist hilfreich, Sensitivitätsprüfungen für jede Phase der OEF-Studie zu strukturieren, einschließlich der Festlegung von Ziel und Untersuchungsrahmen, des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils und der EF-Wirkungsabschätzung.

⁸⁸ In diesem OEF-Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044:2006 verwendeten Begriffs „Auswertung der Ökobilanz“ der Begriff „Auswertung des Umweltfußabdrucks“ verwendet. Anhang VII enthält eine Zuordnung der in diesem OEF-Leitfaden verwendeten Terminologie zur ISO-Terminologie.

- **Konsistenzprüfungen:** Bewertung, inwieweit Annahmen, Methoden und Datenqualitätserwägungen während der gesamten OEF-Studie konsistent angewandt wurden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Bei der Bewertung der Robustheit des OEF-Modells muss beurteilt werden, inwieweit die methodischen Entscheidungen hinsichtlich Systemgrenzen, Datenquellen, Allokation und Abdeckung der EF-Wirkungskategorien die Ergebnisse beeinflussen. Diese Entscheidungen müssen den in diesem OEF-Leitfaden festgelegten Anforderungen entsprechen und dem Kontext angemessen sein. Die Instrumente, die zur Beurteilung der Robustheit des OEF-Modells verwendet werden sollten, sind Vollständigkeits-, Sensitivitäts- und Konsistenzprüfungen. Bei dieser Bewertung deutlich gewordene Probleme sollten als Grundlage für iterative Verbesserungen der OEF-Studie dienen.

7.3 Identifizierung von kritischen Punkten (*Hotspots*)

Sobald sichergestellt ist, dass das OEF-Modell (z. B. die Wahl der Systemgrenzen, Datenquellen und Allokationsentscheidungen) robust ist und allen Aspekten, die bei der Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens definiert wurden, genügt, sind als nächster Schritt die wichtigsten Elemente zu identifizieren, die zu den OEF-Ergebnissen beitragen. Dieser Schritt kann auch als Untersuchung der „kritischen Punkte“ (*Hotspots*) oder der „Schwachstellen“ bezeichnet werden. Einflussfaktoren können dabei spezifische Elemente des Produktportfolios, Lebenswegphasen, Prozesse oder einzelne Material- oder Energieinputs/-outputs sein, die mit einer bestimmten Phase oder einem Prozess der Organisationslieferkette zusammenhängen. Sie werden durch systematische Überprüfung der Ergebnisse der OEF-Studie identifiziert. Grafische Instrumente können in diesem Kontext besonders nützlich sein. Diese Analysen bilden die nötige Basis, um die Verbesserungspotenziale bei spezifischen Managementinterventionen zu identifizieren.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

OEF-Ergebnisse müssen evaluiert werden, um den Effekt von kritischen Punkten/Schwachstellen der Lieferkette auf Ebene der Input-/Output-, Prozess- und Lieferkettenphasen sowie Verbesserungspotenziale zu bewerten.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die für den Sektor relevantesten EF-Wirkungskategorien identifizieren. Um diese Priorisierung zu erreichen, kann auf Normierung und Gewichtung zurückgegriffen werden.

7.4 Unsicherheitsschätzung

Die Schätzung der Unsicherheiten der endgültigen OEF-Ergebnisse unterstützt die iterative Verbesserung von OEF-Studien. Sie trägt auch dazu bei, dass die Zielgruppe die Robustheit und Anwendbarkeit der OEF-Ergebnisse besser bewerten kann.

Es gibt zwei Hauptquellen für Unsicherheiten in OEF-Studien:

1) Stochastische Unsicherheiten (sowohl Parameter als auch Modell) bei „Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil“-Daten

In der Praxis kann es schwierig sein, Unsicherheitsschätzungen für alle in einer OEF-Studie verwendeten Daten zu erhalten. Zumindest für jene Prozesse, die bei der EF-Wirkungsabschätzung und der Auswertung als ökologisch bedeutend ermittelt wurden, sollte versucht werden, die stochastische Unsicherheit und ihre Auswirkungen auf die Modellierungsergebnisse genau darzustellen.

2) Auswahlbedingte Unsicherheiten

Auswahlbedingte Unsicherheiten ergeben sich aus methodischen Entscheidungen u. a. über Modellierungsgrundsätze, Systemgrenzen, die Wahl der EF-Wirkungsabschätzungsmodelle sowie aus anderen Annahmen in Bezug auf Zeit, Technologie, Geografie usw. Sie lassen sich statistisch nicht leicht beschreiben, sondern können nur über Szenariomodelle (z. B. *Worst-Case*- und *Best-Case*-Szenarien für wichtige Prozesse) und Sensitivitätsanalysen charakterisiert werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Die Unsicherheiten der endgültigen OEF-Ergebnisse müssen zumindest qualitativ beschrieben werden (sowohl für Unsicherheiten bei den Daten als auch für auswahlbedingte Unsicherheiten), um eine Gesamteinschätzung der Unsicherheiten der Studienergebnisse zu erleichtern.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

OEFSR-Regeln müssen die Unsicherheiten beschreiben, die für den gesamten Sektor gelten, und sollten den Bereich identifizieren, in dem Ergebnisse in Vergleichen und vergleichenden Aussagen als nicht signifikant unterschiedlich angesehen werden könnten.

TIPP: Quantitative Unsicherheitsbewertungen können für Varianz in Zusammenhang mit Ressourcennutzungs- und Emissionsprofildaten z. B. mithilfe von Monte-Carlo-Simulationen oder sonstigen geeigneten Instrumenten berechnet werden. Der Einfluss auswahlbedingter Unsicherheiten sollte an den Ober- und Untergrenzen durch Sensitivitätsanalysen auf Basis von Szenariobewertungen eingeschätzt werden. Diese sollten genau dokumentiert und beschrieben werden.

7.5 Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Grenzen

Der letzte Schritt der Auswertung des Umweltfußabdrucks besteht darin, Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen zu ziehen, die zu Beginn der OEF-Studie gestellten Fragen zu beantworten und sowohl der Zielgruppe und als auch dem Kontext angemessene Empfehlungen abzugeben, wobei etwaige Grenzen der Robustheit und Anwendbarkeit der Ergebnisse zu berücksichtigen sind. Der OEF muss als Ergänzung anderer Bewertungen und Instrumente wie standortspezifischer Umweltverträglichkeitsprüfungen oder Stoffrisikobeurteilungen angesehen werden.

Potenzielle Verbesserungen, z. B. sauberere Techniken, Änderungen des Produktdesigns, Lieferkettenmanagement, Umweltmanagementsysteme (z. B. Umweltmanagement und

Umweltbetriebsprüfung (EMAS) oder ISO 14001) oder andere systematische Ansätze sollten identifiziert werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Grenzen müssen entsprechend den definierten Zielen und dem Untersuchungsrahmen der OEF-Studie beschrieben werden. OEF-Studien, die zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen⁸⁹ unterstützen sollen, müssen auf diesem OEF-Leitfaden UND auf den dazugehörigen OEFSR-Regeln basieren.

Entsprechend ISO 14044:2006 sollte für vergleichende Aussagen, die zur Veröffentlichung bestimmt sind, sorgfältig abgewogen werden, ob mögliche Unterschiede in der Qualität der Daten und bei methodischen Entscheidungen, die zur Modellierung der zu vergleichenden Organisationen verwendet wurden, die Vergleichbarkeit der Ergebnisse beeinflussen können. Unstimmigkeiten bei der Festlegung der Systemgrenzen, der Qualität der Bilanzdaten oder der EF-Wirkungsabschätzung müssen berücksichtigt und dokumentiert/angegeben werden.

Die Schlussfolgerungen aus der OEF-Studie sollten eine Zusammenfassung der identifizierten kritischen Punkte der Lieferkette und der potenziellen Verbesserungen durch Managementinterventionen umfassen.

⁸⁹ Vergleichende Aussagen sind Umweltaussagen zur Überlegenheit oder Gleichwertigkeit einer Organisation gegenüber einer konkurrierenden Organisation, die die gleichen Produkte anbietet, auf der Grundlage der Ergebnisse einer OEF-Studie und der zugrundeliegenden OEFSR-Regeln (nach ISO 14040:2006).

8. Berichte über den Umweltfußabdruck von Organisationen

8.1 Allgemeines

Ein OEF-Bericht muss auf relevante, umfassende, konsistente, genaue und transparente Weise Rechenschaft über die Studie und über die für die Organisation berechneten Umweltwirkungen ablegen. Er gibt die bestmöglichen Informationen in einer Weise wider, die seinen Nutzen für die vorgesehenen gegenwärtigen und künftigen Nutzer maximiert, und gibt gleichzeitig auf ehrliche und transparente Weise Aufschluss über etwaige Grenzen. Für eine wirksame OEF-Berichterstattung müssen mehrere Kriterien erfüllt sein, und zwar sowohl verfahrensbezogene Kriterien (Qualität des Berichts) als auch substantielle Kriterien (Inhalt des Berichts).

8.2 Teile des Berichts

Ein OEF-Bericht besteht aus mindestens drei Teilen: dem Hauptbericht, einer Zusammenfassung und einem Anhang. Vertrauliche und unternehmensinterne Angaben können in einem vierten Teil – einem ergänzenden vertraulichen Bericht – gemacht werden. Überprüfungsberichte werden entweder als Anhang beigefügt oder es wird auf sie verwiesen.

8.2.1 Erster Teil: Zusammenfassung

Die Zusammenfassung muss, ohne dass die Ergebnisse und Schlussfolgerungen/Empfehlungen (falls enthalten) beeinträchtigt werden, für sich alleine stehen können. Sie muss in Bezug auf Transparenz, Konsistenz usw. dieselben Kriterien erfüllen wie der Hauptbericht.

Die Zusammenfassung muss mindestens Folgendes enthalten:

- die Hauptelemente des Ziels und des Untersuchungsrahmens der Studie mit den relevanten Grenzen und Annahmen;
- eine Beschreibung der Systemgrenzen;
- die wichtigsten Ergebnisse des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils und die Komponenten der EF-Wirkungsabschätzung: Diese müssen so präsentiert werden, dass die ordnungsgemäße Nutzung der Informationen sichergestellt ist;
- falls zutreffend, ökologische Verbesserungen gegenüber früheren Zeiträumen;
- relevante Aussagen über Datenqualität, Annahmen und Werturteile;
- eine Beschreibung dessen, was durch die Studie erreicht wurde, Empfehlungen und Schlussfolgerungen;
- eine Gesamteinschätzung der Unsicherheiten der Ergebnisse.

8.2.2 Zweiter Teil: Hauptbericht

Der Hauptbericht⁹⁰ muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- **Ziel der Studie:**

Für das Ziel müssen mindestens klare und prägnante Aussagen zu den folgenden Aspekten gemacht werden:

- vorgesehene Anwendung(en);
- die Grenzen der Methodik oder der EF-Wirkungskategorie;
- Gründe für die Durchführung der Studie;
- Zielgruppe;
- Angaben dazu, ob die Studie für Vergleiche oder zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen vorgesehen ist (erfordert OEFSR-Regeln);
- Referenz-OEFSR-Regeln;
- Auftraggeber der Studie.

- **Untersuchungsrahmen der Studie:**

Im Untersuchungsrahmen der Studie muss die Organisation im Einzelnen identifiziert und der bei der Festlegung der Systemgrenzen verwendete Gesamtansatz erläutert werden. Der Untersuchungsrahmen der Studie muss auch auf die Anforderungen an die Datenqualität eingehen. Und zuletzt muss der Untersuchungsrahmen auch die für die Beurteilung potenzieller Umweltwirkungen angewandten Methoden beschreiben und aufführen, welche EF-Wirkungskategorien, Methoden, Normierungs- und Gewichtungssätze enthalten sind.

Obligatorische Angaben im Bericht sind mindestens:

- Beschreibung der Organisation und des festgelegten Produktportfolios;
- Systemgrenzen (Organisations- und OEF-Grenzen);
- Gründe für etwaige Ausschlüsse und ihre potenzielle Bedeutung;
- alle Annahmen und Werturteile mit Begründungen für die Annahmen;
- Repräsentativität von Daten, Eignung von Daten sowie Arten/Quellen erforderlicher Daten und Informationen;
- EF-Wirkungskategorien, -modelle und -indikatoren, Normierungs- und Gewichtungsfaktoren (falls verwendet);
- Umgang mit bei der Modellierung aufgetretenen Multifunktionalitätsproblemen.

- **Erstellung und Aufzeichnung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils:**

Obligatorische Angaben im Bericht sind mindestens:

- Beschreibung und Dokumentation aller erhobenen spezifischen Daten;
- Datenerhebungsverfahren;
- Quellen veröffentlichter Literatur;
- Angaben zu allen Nutzungsszenarien und Szenarien für das Ende der Lebensdauer, die in den nachgelagerten Stufen berücksichtigt wurden;
- Berechnungsmethoden;

⁹⁰ Der hier beschriebene Hauptbericht steht so weit wie möglich im Einklang mit den Berichtspflichten gemäß ISO 14044:2006 für Studien, die keine für die Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen enthalten.

- Datenvalidierung, einschließlich Dokumentation und Begründung von Allokationsverfahren;
- Beschreibung und Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse⁹¹ (falls durchgeführt).

- **Berechnung der Ergebnisse der OEF-Wirkungsabschätzung:**

Obligatorische Angaben im Bericht:

- EF-Wirkungsabschätzungsverfahren, Berechnungen und Ergebnisse für Vordergrundprozesse, vor- und nachgelagerte Prozesse (separat aufgeführt), einschließlich aller Annahmen und Grenzen;
- Beziehung der Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung zum festgelegten Ziel und Untersuchungsrahmen;
- etwaige Ausschlüsse von den EF-Standardwirkungskategorien müssen begründet werden;
- wenn von den Standardkategorien und/oder -methoden für die EF-Wirkungsabschätzung abgewichen wurde (was begründet und unter „zusätzliche Umweltinformationen“ angegeben werden muss), umfassen die obligatorischen Angaben im Bericht auch Folgendes:
 - verwendete EF-Wirkungskategorien und -Wirkungskategorieindikatoren, einschließlich der Gründe für ihre Auswahl und Verweis auf ihre Quelle;
 - Beschreibung aller angewandten Charakterisierungsmodelle, Charakterisierungsfaktoren und -methoden, einschließlich aller Annahmen und Grenzen, oder Verweis darauf;
 - Beschreibung aller Wertentscheidungen in Verbindung mit EF-Wirkungskategorien, Charakterisierungsmodellen und -faktoren, Normierung, Gruppierung oder Gewichtung oder entsprechender Verweis, Begründung für ihre Verwendung und Einfluss auf Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen;
 - Erklärung und Begründung jeder Gruppierung von EF-Wirkungskategorien;
 - jede Analyse der Indikatorergebnisse, z. B. Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalyse der Verwendung anderer Wirkungskategorien oder zusätzlicher Umweltinformationen, einschließlich etwaiger Auswirkungen auf die Ergebnisse;
- zusätzliche Umweltinformationen, falls vorhanden;
- Informationen über Kohlenstoffspeicherung in Produkten;
- Informationen über verzögerte Emissionen;
- vor einer etwaigen Normierung und Gewichtung erzielte Daten und Indikatorergebnisse;
- Normierungs- und Gewichtungsfaktoren sowie Ergebnisse, falls enthalten.

- **Auswertung der OEF-Ergebnisse:**

Obligatorische Angaben im Bericht:

- Bewertung der Datenqualität;
- vollständige Transparenz von Wertentscheidungen, Grundsätzen und Expertenurteilen;

⁹¹ Sensitivitätsanalysen sind systematische Verfahren zur Einschätzung der Wirkungen der getroffenen Auswahl an Methoden und Daten auf die Ergebnisse einer OEF-Studie (nach ISO 14040:2006).

- Gesamteinschätzung der Unsicherheit (mindestens eine qualitative Beschreibung);
- Schlussfolgerungen;
- Identifizierung von ökologisch kritischen Punkten (*Hotspots*);
- Empfehlungen, Grenzen und Verbesserungspotenzial.

8.2.3 Dritter Teil: Anhang

Der Anhang dokumentiert Grundlagen für den Hauptbericht, die eher technischer Art sind. Er muss Folgendes umfassen:

- Beschreibungen aller Annahmen, einschließlich derjenigen, die sich als irrelevant erwiesen haben;
- Fragebogen/Checkliste für die Datenerhebung (siehe Anhang III dieses OEF-Leitfadens) und Rohdaten (fakultativ, falls sie für sensibel gehalten und gesondert im vertraulichen Bericht mitgeteilt werden);
- das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil (fakultativ, falls es für sensibel gehalten und gesondert im vertraulichen Bericht (siehe unten) mitgeteilt wird);
- Bericht über kritische Prüfungen (falls durchgeführt), gegebenenfalls mit Namen und Zugehörigkeit des Prüfers oder Prüfteams, Reaktionen auf den Prüfbericht (falls vorhanden);
- Eigenerklärung der Prüfer zu ihrer Qualifikation mit Angabe der Punktzahl, die sie für jedes Kriterium gemäß Abschnitt 9.3 dieses OEF-Leitfadens erzielt haben.

8.2.4 Vierter Teil: Vertraulicher Bericht

Der vertrauliche Bericht (fakultativ) sollte alle vertraulichen und unternehmensinternen Daten (einschließlich Rohdaten) und Informationen enthalten, die nicht extern bekannt gemacht werden dürfen. Er muss den kritischen Prüfern vertraulich zur Verfügung gestellt werden.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Eine für externe Kommunikationen bestimmte OEF-Studie muss einen Bericht über die OEF-Studie enthalten, in dem auf relevante, umfassende, konsistente, genaue und transparente Weise Rechenschaft über die Studie und über die für die Organisation berechneten Umweltwirkungen abgelegt wird. Die Angaben müssen außerdem eine robuste Grundlage für die Bewertung und Verfolgung der Umweltleistung der Organisation sowie für Maßnahmen zu ihrer Verbesserung im Laufe der Zeit darstellen. Der OEF-Bericht muss mindestens eine Zusammenfassung, einen Hauptbericht und einen Anhang umfassen. Diese müssen alle in diesem Kapitel genannten Berichtselemente enthalten.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen jede Abweichung von den Standardberichtspflichten (siehe Kapitel 8) sowie alle zusätzlichen Berichtspflichten spezifizieren und begründen und/oder die Berichtspflichten je nach - beispielsweise - der Art der Anwendung der OEF-Studie und der Art der beurteilten Organisation differenzieren. Die OEFSR-Regeln müssen spezifizieren,

ob die OEF-Ergebnisse für jede gewählte Stufe des Lebenswegs getrennt mitgeteilt werden müssen.

9. Kritische Prüfung des Umweltfußabdrucks von Organisationen

9.1 Allgemeines⁹²

Die kritische Prüfung ist von entscheidender Bedeutung, um die Zuverlässigkeit der OEF-Ergebnisse sicherzustellen und die Qualität der OEF-Studie zu verbessern.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Jede für die interne Kommunikation bestimmte OEF-Studie, von der behauptet wird, dass sie mit dem OEF-Leitfaden im Einklang steht, und jede für die externe Kommunikation bestimmte OEF-Studie muss kritisch geprüft werden, um sicherzustellen, dass

- die Methoden, nach denen die OEF-Studie durchgeführt wurde, mit diesem OEF-Leitfaden im Einklang stehen;
- die Methoden, nach denen die OEF-Studie durchgeführt wurde, wissenschaftlich und technisch fundiert sind;
- die verwendeten Daten angemessen und aussagekräftig sind und die festgelegten Datenqualitätsanforderungen erfüllen;
- die Auswertung der Ergebnisse die identifizierten Grenzen widerspiegelt;
- der Studienbericht transparent, genau und konsistent ist.

9.2 Prüfungsart

Die geeignetste Art der Prüfung, die das erforderliche Mindestmaß an Qualitätssicherung gewährleistet, ist eine unabhängige externe Prüfung. Welche Art von Prüfung durchgeführt wird, sollte sich nach den Zielen und vorgesehenen Anwendungen der OEF-Studie richten.

ANFORDERUNGEN AN OEF-STUDIEN

Soweit in den maßgeblichen politischen Instrumenten nicht anders festgelegt, muss jede für die externe Kommunikation bestimmte OEF-Studie von mindestens einem unabhängigen und qualifizierten externen Prüfer (oder einem Prüfteam) kritisch geprüft werden. Eine OEF-Studie, die zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen unterstützen soll, muss auf den relevanten OEFSR-Regeln basieren und von mindestens drei unabhängigen, qualifizierten Prüfern kritisch geprüft werden. Jede für die interne Kommunikation bestimmte OEF-Studie, von der behauptet wird, dass sie mit dem OEF-Leitfaden im Einklang steht, muss von mindestens einem unabhängigen und qualifizierten externen Prüfer (oder einem Prüfteam) geprüft werden.

Welche Art von Prüfung durchgeführt wird, sollte sich nach den Zielen und vorgesehenen Anwendungen der OEF-Studie richten.

⁹² Dieser Abschnitt basiert auf dem *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011 – Abschnitt 12.3.

ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN AN OEFSR-REGELN

Die OEFSR-Regeln müssen die Prüfanforderungen für OEF-Studien, die zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen unterstützen sollen, spezifizieren (z. B. ob eine Prüfung durch mindestens drei unabhängige, qualifizierte externe Prüfer ausreicht).

9.3 Qualifikation der Prüfer

Die Eignung potenzieller Prüfer wird mithilfe eines Punktesystems bewertet, das die Prüf- und Auditerfahrung, EF- und/oder Ökobilanz-Methodik und -Praxis sowie Kenntnisse der relevanten Technologien, Prozesse oder anderer Tätigkeiten in Zusammenhang mit der Organisation und ihrem Produktportfolio berücksichtigt. Tabelle 8 stellt das Punktesystem für jeden Kompetenz- und Erfahrungsbereich dar.

Sollte ein Prüfer allein die folgenden notwendigen Anforderungen an Prüfer nicht erfüllen, gestattet der Prüfungsrahmen die Beteiligung mehrerer Prüfer in Form eines „Prüfteams“, die die Anforderungen gemeinsam erfüllen.

Tabelle 8: Punktesystem für qualifizierte Prüfer/Prüfteams

Thema		Kriterien	Punktzahl				
			0	1	2	3	4
Obligatorische Kriterien	Prüfungs-, Verifizierungs- und Auditpraxis	Jahre Berufserfahrung¹	0-2	3 – 4	5 – 8	9 – 14	> 14
		Anzahl Prüfungen²	0-2	3 – 5	6 – 15	16 – 30	> 30
	EF- oder Ökobilanz-Methodik und -Praxis	Jahre Berufserfahrung³	0-2	3 – 4	5 – 8	9 – 14	> 14
		„Erfahrungen“ mit Beteiligung an EF- oder Ökobilanzarbeiten	0-4	5 – 8	9 – 15	16 – 30	> 30

Thema		Kriterien	Punktzahl				
			0	1	2	3	4
	Technologien oder andere für die OEF-Studie relevante Tätigkeiten	Jahre Berufserfahrung⁴ im privaten oder öffentlichen Sektor	0-2 (innerhalb der letzten 10 Jahre)	3-5 (innerhalb der letzten 10 Jahre)	6-10 (innerhalb der letzten 20 Jahre)	11 – 20	> 20
Sonstige ⁶	Prüfungs-, Verifizierungs- und Auditpraxis	Fakultative Punkte in Verbindung mit Audit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Punkte: Akkreditierung als Drittprüfer für mindestens eines der folgenden Programme: EPD, ISO 14001 oder anderes Umweltmanagementsystem. ▪ 1 Punkt: Absolvierte Kurse über Umweltaudits (mindestens 40 Stunden). ▪ 1 Punkt: Vorsitz in mindestens einem Prüfteam (für EF-, Ökobilanzstudien oder andere Umwelthanwendungen) ▪ 1 Punkt: qualifizierter Ausbilder in einem Umweltauditkurs 				

Anmerkungen:

- 1) Jahre Berufserfahrung auf dem Gebiet Umweltprüfung und Umweltaudit.
 - 2) Anzahl Prüfungen auf Einhaltung von ISO 14040/14044 und ISO 14025 (Umweltproduktdeklaration – EPD) oder von Sachbilanzdatensätzen.
 - 3) Jahre Berufserfahrung auf dem Gebiet EF oder Ökobilanzen, beginnend mit dem Universitäts- oder Bachelor-Abschluss.
 - 4) Jahre Berufserfahrung in einem mit der/den Organisation(en) zusammenhängenden Sektor. Fachkenntnisse über Technologien und andere Tätigkeiten werden entsprechend den NACE-Codes klassifiziert (Verordnung (EG) Nr. 1893/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 2006 zur Aufstellung der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige NACE Revision 2). Auch gleichwertige Klassifikationen anderer internationaler Organisationen können verwendet werden. Erfahrungen mit Technologien oder Prozessen in einem Untersektor werden als für den gesamten Sektor gültig betrachtet.
 - 5) Jahre Berufserfahrung im öffentlichen Sektor, z. B. Forschungszentrum, Universität, staatliche Einrichtung mit Bezug zu der/den Organisation(en).
- * Der Bewerber muss die Jahre Berufserfahrung auf der Grundlage von Arbeitsverträgen berechnen. Beispiel: Prof. A arbeitet von Januar 2005 bis Dezember 2010 Teilzeit an Universität B und Teilzeit in einer Raffinerie. Prof. A kann 3 Jahre Berufserfahrung im Privatsektor und 3 Jahre Berufserfahrung im öffentlichen Sektor (Universität) angeben.
- 6) Die zusätzlichen Punkte zählen ergänzend.

Eine kritische Prüfung der OEF-Studie muss entsprechend den Anforderungen der vorgesehenen Anwendung durchgeführt werden. Sofern nicht anders festgelegt, beläuft sich die erforderliche Mindestpunktzahl für die Qualifikation als Prüfer oder Prüfteam auf sechs Punkte, darunter jeweils mindestens ein Punkt für jedes der drei obligatorischen Kriterien (d. h. Verifizierungs- und Auditpraxis, EF- oder Ökobilanz-Methodik und –Praxis sowie Kenntnisse der für die OEF-Studie relevanten Technologien oder anderen Tätigkeiten). Punktstände pro Kriterium müssen von Einzelpersonen erreicht werden; über einzelne Kriterien hinweg können Punktstände hingegen auf „Teamebene“ addiert werden. Prüfer oder Prüfteams müssen eine Eigenerklärung über ihre Qualifikationen und die von ihnen für jedes Kriterium erreichte Punktzahl sowie die Gesamtpunktzahl abgeben. Diese Eigenerklärung muss im obligatorischen Anhang des OEF-Berichts enthalten sein.

10. Akronyme und Abkürzungen

ADEME	Französische Agentur für Umwelt und Kontrolle des Energieverbrauchs
B2B	<i>Business to Business</i> (Beziehungen zwischen mindestens zwei Unternehmen)
B2C	<i>Business to Consumer</i> (Beziehungen zwischen Unternehmen und Verbrauchern)
BSI	Britisches Institut für Normung
CDP	<i>Carbon disclosure project</i>
CF	Charakterisierungsfaktor
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
CFC-11	Trichlorfluormethan
CPA	Statistische Güterklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen
DQR	Qualitätswert
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
ELCD	Europäische Referenzdatenbank für Lebenszyklusdaten
EF	Umweltfußabdruck (<i>environmental footprint</i>)
EIPRO	Umweltwirkungen von Produkten (<i>Environmental Impact of Products</i>)
EMAS	EU-System für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung
EMS	Umweltmanagementsystem
EOL	Ende der Lebensdauer
THG	Treibhausgas
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i> (Nachhaltigkeitsberichterstattung)
ILCD	<i>International Reference Life Cycle Data System</i>
IMPRO	Verbesserung der Umweltaspekte von Produkten (<i>Environmental Improvement of Products</i>)
IPCC	Weltklimarat
ISIC	Internationale Systematik der Wirtschaftszweige
ISO	Internationale Organisation für Normung
IUCN	Internationale Union für die Erhaltung der Natur und der natürlichen Hilfsquellen
LCA	Ökobilanz
LCI	Sachbilanz

LCT	Lebenswegdenken/Lebenswegbetrachtung
NACE	Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Union
NMVOC	flüchtige organische Verbindungen ohne Methan
ODP	Ozonabbaupotenzial
OEF	Umweltfußabdruck von Organisationen
OEF SR-Regeln	Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen
PEF	Umweltfußabdruck von Produkten
PM _{2,5}	Partikel mit einem Durchmesser von 2,5 µm oder weniger
Sb	Antimon
WRI	<i>World Resources Institute</i>
WBCSD	Weltwirtschaftsrat für Nachhaltige Entwicklung

11. Glossar

Abbau der Ozonschicht – EF-Wirkungskategorie für den Abbau des stratosphärischen Ozons aufgrund von Emissionen ozonabbauender Stoffe, z. B. langlebige Chlor und Brom enthaltende Gase (z. B. FCKW, H-FCKW, Halone).

Abfall – Stoffe oder Gegenstände, die der Eigentümer für die Beseitigung vorgesehen hat oder die er beseitigen muss (ISO 14040:2006).

Allokation – ein Ansatz zur Lösung von Multifunktionalitätsproblemen. Dabei werden die Input- oder Outputflüsse eines Prozesses, eines Produktsystems oder einer Einrichtung dem untersuchten Produktsystem und einem oder mehreren anderen Produktsystemen zugeordnet (ISO 14040:2006).

Attributiv – prozessbasierte Modellierung, die einer statischen Darstellung durchschnittlicher Bedingungen dienen soll, ausgenommen marktvermittelte Effekte.

Beladungsrate - Verhältnis zwischen tatsächlicher Beladung und Vollbeladung bzw. Gesamtfassungsvermögen (ausgedrückt als Masse oder Volumen) des Fahrzeugs je Fahrt.

Business-to-Business (B2B) – beschreibt Transaktionen zwischen Unternehmen, z. B. zwischen einem Hersteller und einem Großhändler oder zwischen einem Großhändler und einem Einzelhändler.

Business-to-Consumers (B2C) – beschreibt Transaktionen zwischen Unternehmen und Verbrauchern, z. B. zwischen Einzelhändlern und Verbrauchern. In der ISO-Norm 14025:2006 ist ein Verbraucher definiert als „*natürliche Person, welche Waren, Immobilien, Vermögen oder Dienstleistungen für private Zwecke kauft oder nutzt*“.

Charakterisierung - Berechnung der Größenordnung des Beitrags jedes klassifizierten Inputs/Outputs zu ihren jeweiligen EF-Wirkungskategorien und Aggregation der Beiträge innerhalb jeder Kategorie. Dies erfordert eine lineare Multiplikation der Bilanzdaten mit *Charakterisierungsfaktoren* für jeden Stoff und jede relevante EF-Wirkungskategorie. Für die EF-Wirkungskategorie „Klimawandel“ beispielsweise ist der Referenzstoff CO₂ und die Referenzeinheit ist Tonne CO₂-Äquivalente.

Charakterisierungsfaktor - aus einem Charakterisierungsmodell abgeleiteter Faktor, mit dem das zugeordnete Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilergebnis in die gemeinsame Einheit des EF-Wirkungsindikators umgewandelt wird (nach ISO 14040:2006).

Cradle to Cradle („von der Wiege bis zur Wiege“) – spezifische Art von „Cradle-to-Grave“, bei der der Entsorgungsschritt am Ende der Lebensdauer eines Produkts ein Recyclingverfahren ist.

Cradle to Gate („von der Wiege bis zum Werkstor“) – Teil der Lieferkette der Organisation, von der Gewinnung der Rohstoffe (Wiege) bis zum Werkstor des Herstellers. Die Lieferkettenstufen Vertrieb, Lagerung, Nutzung und Ende der Lebensdauer werden nicht erfasst.

Cradle to Grave („von der Wiege bis zur Bahre“) – Lieferkette einer Organisation, die die Stufen Rohstoffgewinnung, Verarbeitung, Vertrieb, Lagerung, Nutzung und Entsorgung oder Recycling einschließt. Betrachtet werden alle relevanten Inputs und Outputs auf allen Stufen des Lebenswegs.

Datenqualität Eigenschaften von Daten in Bezug auf ihre Eignung, festgelegte Anforderungen zu erfüllen (ISO 14040:2006). Die Datenqualität deckt verschiedene Aspekte ab wie technologische, räumliche und zeitliche Repräsentativität sowie die Vollständigkeit und Genauigkeit der Sachdaten.

Direkte Landnutzungsänderung – Übergang von einer Art der Landnutzung zu einer anderen, der auf einer Bodenfläche stattfindet und Änderungen der Kohlenstoffbestände der betreffenden Bodenfläche nach sich ziehen kann, aber keine Änderung in einem anderen System bewirkt.

Direkt zuordenbar – bezieht sich auf Prozesse, Tätigkeiten oder Wirkungen, die innerhalb der definierten Systemgrenze stattfinden.

Durchschnittsdaten - ein produktionsgewichteter Durchschnitt spezifischer Daten.

EF-Wirkungsabschätzung - Bestandteil der OEF-Analyse, der dem Erkennen und der Beurteilung der Größe und Bedeutung von potenziellen Umweltwirkungen eines Systems im Verlauf seines Lebensweges dient (nach ISO 14044:2006). Die EF-Wirkungsabschätzungsmethoden sehen Wirkungscharakterisierungsfaktoren für Elementarflüsse vor, um die Wirkung zu aggregieren und eine begrenzte Zahl von *Midpoint*- und/oder Schadensindikatoren zu erhalten.

EF-Wirkungsabschätzungsmethode – Protokoll für die quantitative Umrechnung von Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilaten in Beiträge zu einer bestimmten Umweltwirkung.

EF-Wirkungskategorie – Kategorie der Ressourcennutzung oder der Umweltwirkung, auf die sich die Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilaten beziehen.

EF-Wirkungskategorie-Indikator – quantifizierbare Darstellung einer EF-Wirkungskategorie (nach ISO 14044:2006).

Elementarflüsse – Im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil sind Elementarflüsse *„Stoff oder Energie, der bzw. die dem untersuchten System zugeführt werden und der Umwelt ohne vorherige Behandlung durch den Menschen entnommen wurde, oder Stoff oder Energie, der bzw. die das untersuchte System verlässt und ohne anschließende Behandlung durch den Menschen an die Umwelt abgegeben wird“* (ISO 14040, S. 3). Elementarflüsse sind beispielsweise der Natur entnommene Ressourcen oder Emissionen in Luft, Wasser oder Boden, die unmittelbar mit den Charakterisierungsfaktoren der EF-Wirkungskategorien zusammenhängen.

Emissionen – Emissionen in Luft, Einleitungen in Wasser und Verunreinigung von Boden (ISO 14040:2006).

Eutrophierung - Nährstoffe (hauptsächlich Stickstoff und Phosphor) aus Abwässerkanälen und von gedüngten landwirtschaftlichen Flächen beschleunigen das Wachstum von Algen und anderer Vegetation im Wasser. Der Abbau organischen Materials verbraucht Sauerstoff, was zu einem Sauerstoffdefizit und in einigen Fällen zu Fischsterben führt. Mit der Eutrophierung wird die Menge der eingetragenen Stoffe in ein einheitliches Maß umgerechnet, das dem zum Abbau abgestorbener Biomasse erforderlichen Sauerstoff entspricht.

Extrapolierte Daten - Daten aus einem bestimmten Prozess, die verwendet werden, um einen ähnlichen Prozess zu repräsentieren, für den keine Daten zur Verfügung stehen, in der Annahme, dass sie ausreichend repräsentativ sind.

Feinstaub/Anorganische Emissionen – EF-Wirkungskategorie für die schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die durch Emissionen von Feinstaub (PM) und seinen Vorläuferstoffen (NO_x, SO_x, NH₃) verursacht werden.

Fließdiagramm - schematische Darstellung des modellierten Systems (Vordergrundsystem und Verbindungen mit dem Hintergrundsystem) sowie aller wichtigen In- und Outputs.

Fotochemische Bildung von Ozon – EF-Wirkungskategorie für die Bildung von bodennahem Ozon in der Troposphäre durch fotochemische Oxidation von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und Kohlenmonoxid (CO), wenn Stickoxide (NO_x) und Sonnenlicht vorhanden sind. Hohe Konzentrationen von bodennahem troposphärischem Ozon wirken sich schädlich auf die Vegetation, die menschlichen Atemwege und künstliche Materialien aus, da das Ozon mit organischen Stoffen reagiert.

Gate to Gate („von Werkstor zu Werkstor“) – Teil der Lieferkette der Organisation, der nur die Prozesse umfasst, die innerhalb einer bestimmten Organisation oder an einem bestimmten Standort stattfinden.

Gate to Grave („vom Werkstor bis zur Bahre“) – Teil der Lieferkette der Organisation, der nur die Prozesse innerhalb einer bestimmten Organisation oder eines bestimmten Standorts und die Prozesse entlang der Lieferkette wie Vertrieb, Lagerung, Nutzung und Entsorgung oder Recycling umfasst.

Generische Daten - Daten, die nicht direkt erhoben, gemessen oder geschätzt werden, sondern aus der Sachbilanzdatenbank einer dritten Partei oder einer anderen Quelle stammen, die den Datenqualitätsanforderungen des OEF-Leitfadens entspricht. Synonym: „Sekundärdaten“.

Beispiel: Eine Organisation mit einer Einrichtung, die möglichst kostengünstig Acetylsalicylsäure von einer Reihe regionaler Betriebe als Input für ihren Herstellungsprozess bezieht, verwendet generische Daten aus einer Sachbilanzdatenbank, um die durchschnittlichen Produktionsbedingungen für Acetylsalicylsäure in der betreffenden Region darzustellen.

Gewichtung – Die Gewichtung ist ein zusätzlicher, aber nicht obligatorischer Schritt, der die Auswertung und die Mitteilung der Analyseergebnisse unterstützen kann. Die (normierten) OEF-Ergebnisse werden mit einer Reihe von Gewichtungsfaktoren multipliziert, die die empfundene relative Bedeutung der untersuchten Wirkungskategorien widerspiegeln. Gewichtete EF-Ergebnisse können direkt über Wirkungskategorien hinweg verglichen und addiert werden, um einen einzigen Gesamtwirkungsindikator zu errechnen. Die Gewichtung setzt voraus, dass Werturteile über die jeweilige Bedeutung der untersuchten EF-Wirkungskategorien gefällt werden. Diese Werturteile können sich auf Sachverständigengutachten, sozialwissenschaftliche Methoden, kulturelle/politische Standpunkte oder wirtschaftliche Erwägungen stützen.

Hintergrundprozesse – diejenigen Prozesse in der Lieferkette der Organisation, bei denen kein direkter Zugang zu Informationen möglich ist. Beispielsweise gelten die meisten vorgelagerten Prozesse der Lieferkette und im Allgemeinen alle nachgelagerten Prozesse als Hintergrundprozesse.

Humantoxizität - kanzerogen – EF-Wirkungskategorie für die schädlichen Auswirkungen der Aufnahme toxischer Stoffe durch Einatmen von Luft, Aufnahme mit Nahrungsmitteln/Wasser, Eindringen durch die Haut auf die Gesundheit von Menschen, soweit sie mit Krebs zusammenhängen.

Humantoxizität - nicht kanzerogen – EF-Wirkungskategorie für die schädlichen Auswirkungen der Aufnahme toxischer Stoffe durch Einatmen von Luft, Aufnahme mit Nahrungsmitteln/Wasser, Eindringen durch die Haut auf die Gesundheit von Menschen, soweit sie nicht kanzerogene Wirkungen betreffen, die nicht durch Feinstaub/Emissionen anorganischer Stoffe oder ionisierende Strahlung verursacht werden.

Indirekte Landnutzungsänderung – findet statt, wenn die Nachfrage nach einer bestimmten Art der Landnutzung Änderungen außerhalb der Systemgrenzen bewirkt, d. h. bei anderen Landnutzungsarten. Diese indirekten Wirkungen können vor allem durch die ökonomische Modellierung des Flächenbedarfs oder durch die Modellierung der Verlagerung von Tätigkeiten auf globaler Ebene bewertet werden. Der wesentliche Nachteil dieser Modelle liegt in ihrer Abhängigkeit von Trends, die nicht notwendigerweise zukünftige Entwicklungen widerspiegeln. Sie dienen häufig als Grundlage für politische Entscheidungen.

Indirekt zuordenbar – bezieht sich auf Prozesse, Tätigkeiten oder Wirkungen, die außerhalb der definierten Organisationsgrenze, aber innerhalb der definierten OEF-Grenze (d. h. im vor- oder nachgelagerten Bereich) stattfinden.

Input - Produkt-, Stoff- oder Energiefluss, der einem Prozessmodul zugeführt wird. Produkte und Stoffe schließen Rohstoffe, Zwischenprodukte und Koppelprodukte ein (ISO 14040:2006).

Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit – EF-Wirkungskategorie für die nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die durch Freisetzung radioaktiver Stoffe verursacht werden.

Klassifizierung - Zuordnung der im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil aufgeführten Inputs und Outputs an Material/Energie zu EF-Wirkungskategorien je nach Potenzial jedes Stoffs, zu den einzelnen EF-Wirkungskategorien beizutragen.

Koppelfunktion – eine von zwei oder mehreren Funktionen aus demselben Prozessmodul oder Produktsystem.

Koppelprodukt – eines von zwei oder mehreren Produkten aus demselben Prozessmodul oder Produktsystem (ISO 14044:2006).

Kritische Prüfung – Verfahren, das dazu dient, die Konsistenz einer OEF-Studie mit den Grundsätzen und Anforderungen dieses OEF-Leitfadens und den OEF-SR-Regeln (falls vorhanden) sicherzustellen (nach ISO 14040:2006).

Landnutzung – EF-Wirkungskategorie für die Nutzung (Flächenbelegung) und Umwandlung (Flächenänderung) von Landflächen im Rahmen von Tätigkeiten wie Landwirtschaft, Straßen- und Wohnungsbau, Bergbau usw. Bei der Flächenbelegung sind die Auswirkungen der Landnutzung, die Größe der beanspruchten Fläche und die Dauer der Beanspruchung von Belang (Qualitätsänderungen multipliziert mit Fläche und Dauer). Bei der Flächenänderung werden das Ausmaß der Änderung des Eigenschaftenprofils der Landfläche und die Größe der betroffenen Fläche betrachtet (Qualitätsänderungen multipliziert mit Fläche).

Lebensweg – aufeinander folgende und miteinander verbundene Stufen eines Produktsystems von der Rohstoffgewinnung oder Rohstoffherzeugung bis zur endgültigen Beseitigung (ISO 14040:2006).

Lebenswegkonzept - Betrachtung des gesamten Spektrums der Ressourcenströme und Umwelteingriffe, die mit einem Produkt oder einer Organisation entlang der Lieferkette verbunden sind und alle Phasen von der Beschaffung der Rohstoffe über die Verarbeitung, den Vertrieb, die Nutzung bis hin zu Prozessen am Ende der Lebensdauer sowie alle relevanten damit verbundenen Umweltwirkungen (und nicht nur einen einzigen Aspekt) umfassen.

Multifunktionalität – Ein Prozess oder eine Einrichtung mit mehreren Funktionen, d. h. der bzw. die mehrere Waren und/oder Dienstleistungen liefert bzw. erbringt („Koppelprodukte“), ist „multifunktional“. In solchen Fällen müssen alle Prozess-Inputs und Prozessemissionen dem untersuchten Produkt und den anderen Koppelprodukten zugeordnet werden. Ebenso müssen bei einer im gemeinsamen Eigentum befindlichen und/oder gemeinsam betriebenen Einrichtung, die mehrere Produkte erstellt, die damit verbundenen Inputs und Emissionen möglicherweise auf die Produkte innerhalb der vordefinierten Produktportfolios verschiedener Organisationen aufgeteilt werden. Organisationen, die eine OEF-Studie durchführen, sehen sich daher möglicherweise sowohl auf Produkt- als auch auf Einrichtungsebene Multifunktionalitätsproblemen gegenüber.

Nachgelagert – Phase innerhalb der Produktlieferkette nach Verlassen der Organisationsgrenze.

Nichtelementare (oder komplexe) Flüsse – verbleibende In- und Outputs, die nicht zu den Elementarflüssen zählen und die weiterer Modellierungsschritte bedürfen, um in Elementarflüsse umgewandelt zu werden. Beispiele für nichtelementare Inputs sind Elektrizität, Werkstoffe und Transportprozesse; nichtelementare Outputs sind beispielweise Abfall und Nebenprodukte.

Normierung – Nach der Charakterisierung ist die Normierung ein fakultativer (aber empfohlener) Schritt, bei dem die Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung mit Normierungsfaktoren multipliziert werden, die die Gesamtbilanz einer Referenzeinheit (z. B. ein ganzes Land oder einen durchschnittlichen Bürger) repräsentieren. Normierte EF-Wirkungsabschätzungsergebnisse geben den relativen Anteil der Wirkungen des untersuchten Systems an den Gesamtbeiträgen zu jeder Wirkungskategorie je Referenzeinheit an. Werden die normierten EF-Wirkungsabschätzungsergebnisse der verschiedenen Wirkungsbereiche nebeneinander angezeigt, so wird deutlich, welche Wirkungskategorien durch das untersuchte System am meisten und welche am wenigsten betroffen sind. Normierte EF-Wirkungsabschätzungsergebnisse spiegeln nur den Beitrag des untersuchten Systems zum Gesamtwirkungspotenzial wider, nicht aber den Schweregrad/die Bedeutung der jeweiligen Gesamtwirkung. Normierte Ergebnisse sind dimensionslos, aber nicht additiv.

Ökobilanz – Zusammenstellung und Beurteilung der Input- und Outputflüsse und der potenziellen Umweltwirkungen eines Produktsystems im Verlauf seines Lebensweges (ISO 14040:2006).

Ökologischer Fußabdruck – bezieht sich auf „die biologisch produktive Fläche an Land- oder Wasserökosystemen, die unabhängig von ihrer geografischen Lage benötigt wird, um den Bedarf einer bestimmten Bevölkerungsgruppe im Hinblick auf Ressourcenverbrauch und Abfallentsorgung zu decken“ (Wackernagel und Rees, 1996). Der Umweltfußabdruck nach dem OEF-Leitfaden ist nicht identisch mit dem ökologischen Fußabdruck von Wackernagel und Rees; die Hauptunterschiede sind in Anhang X des PEF-Leitfadens aufgeführt (EC-JRC-IES, 2012).

Ökologisch relevant – Prozess oder Tätigkeit, auf den/die mindestens 90 % der Beiträge zur jeweiligen EF-Wirkungskategorie entfallen.

Ökotoxizität – EF-Wirkungskategorie für die toxischen Auswirkungen auf ein Ökosystem, die einzelnen Arten schaden und die Struktur und Funktion des Ökosystems ändern. Ökotoxizität ist das Ergebnis einer Vielzahl verschiedener toxikologischer Mechanismen, die durch die Freisetzung von Stoffen mit einem direkten Einfluss auf die Gesundheit des Ökosystems ausgelöst werden.

Organische Bodensubstanz (Soil Organic Matter, SOM) – Maß für den Gehalt an organischer Substanz im Erdreich. Sie stammt von Pflanzen und Tieren und umfasst alle organischen Substanzen im Boden, ausgenommen noch nicht abgebaute Substanzen.

Output - Produkt-, Stoff- oder Energiefluss, der von einem Prozessmodul abgegeben wird. Produkte und Stoffe schließen Rohstoffe, Zwischenprodukte, Koppelprodukte und Emissionen ein (ISO 14040:2006).

Produkt – jede Ware oder Dienstleistung (ISO 14040:2006).

Produktfluss – Produkte, die von einem anderen Produktsystem zugeführt oder an ein anderes Produktsystem abgegeben werden (ISO 14040:2006).

Produktkategorie - Gruppe von Produkten mit gleichwertiger Funktion (ISO 14025:2006).

Produktkategorieregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Produkten (Product Environmental Footprint Category Rules, PEFCR-Regeln) – produkttypspezifische, auf Lebenswegbetrachtung basierende Regeln, die allgemeine methodische Anleitungen für PEF-Studien ergänzen, indem sie weitere Spezifikationen auf der Ebene einer spezifischen Produktkategorie festlegen. PEFCR-Regeln können dazu beitragen, den Schwerpunkt der PEF-Studie auf diejenigen Aspekte und Parameter zu verlagern, die am wichtigsten sind, und damit die Relevanz, Reproduzierbarkeit und Kohärenz verbessern.

Produktsystem – Zusammenstellung von Prozessmodulen mit Elementar- und Produktflüssen, die den Lebensweg eines Produktes modelliert und die eine oder mehrere festgelegte Funktionen erfüllt (ISO 14040:2006).

Prozessmodul - kleinster im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil berücksichtigter Bestandteil, für den Input- und Outputdaten quantifiziert werden (nach ISO 14040:2006).

Referenzfluss - Maß für die Outputs von Prozessen eines gegebenen Systems, die zur Erfüllung der Funktion, ausgedrückt durch die Untersuchungseinheit, erforderlich sind (nach ISO 14040:2006).

Ressourcenschöpfung – EF-Wirkungskategorie für den Verbrauch erneuerbarer, nicht erneuerbarer, biotischer oder abiotischer natürlicher Ressourcen.

Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil – Inventar erhobener Daten, die für die Inputs und Outputs in jeder Phase der untersuchten Organisationslieferkette repräsentativ sind. Die Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils ist abgeschlossen, wenn nichtelementare (d. h. komplexe) Flüsse in Elementarflüsse umgewandelt sind.

Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilerggebnisse – Ergebnis eines Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils, das die Flüsse, die die OEF-Grenze überschreiten, katalogisiert und als Ausgangspunkt für die EF-Wirkungsabschätzung dient.

Rohstoff – primäres oder sekundäres Material, das zur Herstellung eines Produktes verwendet wird (ISO 14040:2006).

Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen (*Organisation Environmental Footprint Sector Rules, OEFSR-Regeln*) - sektorspezifische, auf Lebenswegbetrachtung basierende Regeln, die allgemeine methodische Anleitungen für OEF-Studien ergänzen, indem sie weitere Spezifikationen auf der Sektorebene festlegen. OEFSR-Regeln können dazu beitragen, den Schwerpunkt der OEF-Studie auf diejenigen Aspekte und Parameter zu verlagern, die am wichtigsten sind, und damit die Relevanz, Reproduzierbarkeit und Kohärenz verbessern.

Sensitivitätsanalyse – systematische Verfahren zur Einschätzung der Wirkungen der getroffenen Auswahl an Methoden und Daten auf die Ergebnisse einer OEF-Studie (nach ISO 14040:2006).

Spezifische Daten - direkt gemessene oder erhobene Daten, die für die Tätigkeiten einer bestimmten Einrichtung oder Gruppe von Einrichtungen repräsentativ sind. Synonym: „Primärdaten“.

Beispiel: Eine Pharma-Organisation stellt Daten aus den internen Bilanzdatensätzen zusammen, um Stoff- und Energieinputs sowie Emissionen einer Fabrik darzustellen, in der Acetylsalicylsäure hergestellt wird.

Systemgrenze – Definition von in die Studie aufgenommenen oder aus ihr ausgeschlossenen Aspekten. Beispiel: Bei einer EF-Analyse mit dem Betrachtungsrahmen „von der Wiege bis zur Bahre“ (*cradle-to-grave*) sollte die Systemgrenze alle Tätigkeiten von der Gewinnung der Rohstoffe bis zur Verarbeitung, Herstellung, Nutzung, Reparatur oder Instandsetzung sowie Transport, Abfallbehandlung und sonstige erworbene Dienstleistungen (z. B. Reinigungs- und Rechtsdienstleistungen, Marketing, Erstellung und Stilllegung von Investitionsgütern, Betrieb von Räumlichkeiten für Einzelhandel, Lagerung und Verwaltung, Beförderung des Personals, Geschäftsreisen und Prozesse am Ende der Lebensdauer) einschließen.

Systemgrenzendigramm - schematische Darstellung des untersuchten Systems. Es zeigt auf, welche Teile der Organisationslieferkette in die Untersuchung aufgenommen und welche ausgeschlossen werden.

Temporäre CO₂-Speicherung erfolgt, wenn ein Produkt „der Atmosphäre THG entzieht“ oder „negative Emissionen“ generiert, indem es CO₂ für eine begrenzte Zeit aus der Atmosphäre aufnimmt und speichert.

Treibhauspotenzial – Fähigkeit eines Treibhausgases, den Strahlungsantrieb zu beeinflussen, bezogen auf einen Referenzstoff (z. B. CO₂-Äquivalenzeinheiten) und einen bestimmten Zeithorizont (z. B. GWP 20, GWP 100, GWP 500, für 20, 100 bzw. 500 Jahre). Das Treibhauspotenzial entspricht der Fähigkeit, Änderungen der globalen mittleren Oberflächenlufttemperatur und die daraus resultierende Änderung verschiedener Klimaparameter und ihrer Wirkungen (wie Häufigkeit und Intensität von Stürmen, Niederschlagsintensität und Häufigkeit von Überschwemmungen usw.) herbeizuführen.

Umweltaspekt – Bestandteil der Tätigkeiten oder Produkte einer Organisation, der Auswirkungen auf die Umwelt (einschließlich der menschlichen Gesundheit) hat oder haben kann (EMAS-Verordnung).

Umweltwirkung - jede positive oder negative Veränderung der Umwelt, die ganz oder teilweise auf Tätigkeiten oder Produkte einer Organisation zurückzuführen ist [EMAS-Verordnung].

Umweltwirkungsmechanismus - System physikalischer, chemischer und biologischer Prozesse für eine vorgegebene EF-Wirkungskategorie, das die Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilerggebnisse mit den EF-Wirkungskategorie-Indikatoren verbindet (nach ISO 14040:2006).

Unsicherheitsanalyse - Verfahren zur Bewertung der Unsicherheit, die aufgrund von Datenvariabilität und auswahlbedingter Unsicherheit in die Ergebnisse einer PEF-Studie einfließt.

Untersuchungseinheit - Die Untersuchungseinheit definiert die qualitativen und quantitativen Aspekte der Funktion(en) und/oder Dienstleistung(en) der untersuchten Organisation; die Definition der Untersuchungseinheit beantwortet die Fragen „was?“, „wie viel?“, „wie gut?“ und „wie lange?“.

Unterteilung - Disaggregation multifunktionaler Prozesse oder Einrichtungen zur Isolierung von Inputflüssen, die unmittelbar mit jedem Prozess- oder Einrichtungs-Output zusammenhängen. Der Prozess wird untersucht, um festzustellen, ob er unterteilt werden kann. Ist eine Unterteilung möglich, sollten nur für diejenigen Prozessmodule Bilanzdaten erhoben werden, die den betreffenden Produkten/Dienstleistungen direkt zugeordnet werden können.

Vergleich - ein (grafischer oder anderweitiger) Vergleich von zwei oder mehr Organisationen im Hinblick auf die Ergebnisse ihres Umweltfußabdrucks, unter Berücksichtigung der OEFSR-Regeln, der jedoch keine vergleichende Aussage beinhaltet.

Vergleichende Aussage - eine Umweltaussage zur Überlegenheit oder Gleichwertigkeit einer Organisation gegenüber einer konkurrierenden Organisation, die die gleichen Produkte anbietet, auf der Grundlage der Ergebnisse einer OEF-Studie und der zugrundeliegenden OEFSR-Regeln (nach ISO 14040:2006).

Versauerung - EF-Wirkungskategorie, die die Wirkungen aufgrund von Säurebildnern in der Umwelt betrifft. Emissionen von NO_x , NH_3 und SO_x führen zur Freisetzung von Wasserstoffionen (H^+), wenn die Gase mineralisiert werden. Die Protonen tragen zur Versauerung von Böden und Gewässern bei, wenn sie in Gebieten mit geringer Pufferkapazität freigesetzt werden. Dies führt zu Waldsterben und zur Versauerung von Seen.

Verzögerte Emissionen - Emissionen, die über einen bestimmten Zeitraum, z. B. infolge langer Nutzungs- oder Entsorgungsphasen, freigesetzt werden, im Gegensatz zu einer einzelnen Emission zum Zeitpunkt t .

Vordergrundprozesse - diejenigen Prozesse im Verlauf des Lebenswegs der Organisation, bei denen ein direkter Zugang zu Informationen besteht. Beispielsweise gehören der Standort des Herstellers und andere von der Organisation oder ihren Auftragnehmern durchgeführte Prozesse (Warentransport, Dienstleistungen der Hauptverwaltung usw.) zum Vordergrundsystem.

Vorgelagert - Phase innerhalb der Lieferkette von erworbenen Waren/Dienstleistungen vor dem Eintritt in die Organisationsgrenze.

Wirkungsabschätzung - Bestandteil der Ökobilanz, der dem Erkennen und der Beurteilung der Größe und Bedeutung von potenziellen Umweltwirkungen eines Systems im Verlauf seines Lebensweges dient (ISO 14040:2006). Die Wirkungsabschätzungsmethoden sehen Wirkungscharakterisierungsfaktoren für Elementarflüsse vor, um die Wirkung zu aggregieren und eine begrenzte Zahl von *Midpoint*- und/oder Schadensindikatoren zu erhalten.

Zusätzliche Umweltinformationen – EF-Wirkungskategorien und andere Umweltindikatoren, die neben OEF-Ergebnissen berechnet und mitgeteilt werden.

Zwischenprodukt - Output aus einem Prozessmodul, der der Input in andere Prozessmodule ist und der eine weitere Bearbeitung innerhalb des Systems erfordert (ISO 14040:2006).

12. Quellen

- ADEME (2007). *Bilan Carbone Companies and Local Authorities Version. Methodological Guide Version 5.0: Objectives and Principles for the Counting of Greenhouse Gas Emissions*. Französische Agentur für Umwelt und Kontrolle des Energieverbrauchs, Paris.
- BSI (2011). *PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services*. BSI, London, S. 38 ff.
- BSI (2012). *PAS 2050:2012 Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products, Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS2050*. BSI, London, , S. 38 ff.
- CDP (2010a). *Carbon Disclosure Project. Information Request Guide. Carbon Disclosure Project*, Vereinigtes Königreich.
- CDP (2010b) *Carbon Disclosure Project – Information Request Guide. CDP Water Disclosure*, Vereinigtes Königreich.
- CE Delft (2010). *Biofuels: GHG impact of indirect land use change*. Abrufbar unter: http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf
- Rat der Europäischen Union (2008). *Schlussfolgerungen des Rates über den „Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik“*. http://www.eu2008.fr/webdav/site/PFUE/shared/import/1204_Conseil_Environnement/Council_conclusions_Sustainable_consumption_and_production_EN.pdf.
- Rat der Europäischen Union (2010). *Schlussfolgerungen des Rates über „Nachhaltige Materialwirtschaft und Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch: ein maßgeblicher Beitrag für ein ressourcenschonendes Europa.“* http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf.
- DEFRA (2006): *Environmental Key Performance Indicators – Reporting Guidelines for UK Business*, Queen’s Printer and Controller, London. Online unter <http://archive.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/envkpi-guidelines.pdf> (bewertet im April 2012).
- DEFRA (2009). *Guidance on How to Measure and Report your Greenhouse Gas Emissions*. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
- Dreicer, M., Tort, V. und Manen, P. (1995). *ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear*, Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), herausgegeben von der Europäischen Kommission DGXII, Wissenschaft, Forschung und Entwicklung JOULE, Luxemburg.
- Europäische Kommission (2011). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa*. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf
- Europäische Kommission (2010). *Beschluss der Kommission vom 10. Juni 2010 über Leitlinien für die Berechnung des Kohlenstoffbestands im Boden für die Zwecke des Anhangs V der Richtlinie 2009/28/EG (Bekanntgegeben unter Aktenzeichen C(2010) 3751)*, Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission (2012). *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur*

Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. COM(2012) 595 final.

- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2010a). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance*. Erste Ausgabe März 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, doi: 10.2788/38479. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2010b). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Review schemes for Life Cycle Assessment*. Erste Ausgabe März 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, doi: 10.2788/39791. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2010c). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators*. Erste Ausgabe März 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, doi: 10.2788/38719. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2010d). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Specific guide for Life Cycle Inventory data sets*. Erste Ausgabe. ISBN 978-92-79-19093-3, doi: 10.2788/39726. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2010e). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Analysis of existing Environmental Impact Assessment methodologies for use in Life Cycle Assessment*. Erste Ausgabe. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2010f). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions*. Erste Ausgabe März 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, doi: 10.2788/96557. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2011a). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Recommendations for Life Cycle Assessment in the European context - based on existing environmental impact assessment models and factors*. ISBN 978-92-79-17451-3, doi: 10.278/33030. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg.
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2011b). *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*. EC – IES – JRC, Ispra, November 2011. http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm
- Europäische Kommission – Gemeinsame Forschungsstelle – Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (2012). Leitfaden für den Umweltfußabdruck von Produkten, Ispra, Italien.
- Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union (2009). Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG, Amtsblatt der Europäischen Union.

- Eurostat:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environment/data/main_tables
- Eurostat (2008). NACE Rev2. Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft, Europäische Gemeinschaften.
- Frischknecht, R., Steiner, R. und Jungbluth, N. (2008). Methode der ökologischen Knappheit - Ökofaktoren 2006. Eine Methode für die Wirkungsabschätzung in der Ökobilanz. Umweltwissen Nr. 0906. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern: 188 pp.
- GRI (2006). Sustainability Reporting Guidelines (G3). Global Reporting Initiative, Amsterdam.
- Humbert, S. (2009). Geographically Differentiated Life-cycle Impact Assessment of Human Health. Dissertation, University of California, Berkeley, Berkeley, Kalifornien, USA.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2003). *Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry*, IPCC, Hayama.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006). *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories – Band 4 - Agriculture, Forestry and Other Land Use*. IGES, Japan. Online unter: www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html, bewertet im März 2012.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007). Vierter IPCC-Sachstandsbericht: Klimawandel 2007. www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm
- International Resource Panel (2011). *Recycling rates of metal - a status report*. ISBN:978-92-807-3161-3.
- ISO. (2000). ISO 14020. Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – allgemeine Grundsätze. Internationale Organisation für Normung, Genf.
- ISO. (2006a). ISO 14025. Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren. Internationale Organisation für Normung, Genf.
- ISO. (2006b). ISO 14040. Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen. Internationale Organisation für Normung, Genf.
- ISO. (2006c). ISO 14044. Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen. Internationale Organisation für Normung, Genf.
- ISO. (2006d). ISO 14064-1. Treibhausgase – Teil 1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene. Internationale Organisation für Normung, Genf.
- ISO. (2006e). ISO 14064-3. Treibhausgase – Teil 3: Spezifikation mit Anleitung zur Validierung und Verifizierung von Aussagen über Treibhausgase. Internationale Organisation für Normung, Genf.
- ISO/WD TR 14069: *Greenhouse gases (GHG) – Quantification and reporting of GHG emissions for organizations (Carbonfootprint of organization) – Guidance for the application of ISO 14064-1*, in Arbeit.
- Milà i Canals, L., Romanyà, J. und Cowell, S.J. (2007). Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA). *J Clean Prod* 15 1426-1440.
- Posch, M., Seppälä, J., Hettelingh, J.P., Johansson, M., Margni M. und 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) S. 477–486.
- Rosenbaum, R.K., Bachmann, T.M., Gold, L.S., Huijbregts, M.A.J., Jolliet, O., Juraske, R., Köhler, A., Larsen, H.F., MacLeod, M., Margni, M., McKone, T.E., Payet, J.,

- Schuhmacher, M., van de Meent, D. und Hauschild, M.Z. (2008). USEtox - *The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment*. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(7): 532-546, 2008.
- Seppälä, J., Posch, M., Johansson, M. und 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.
 - Struijs, J., Beusen, A., van Jaarsveld, H. und Huijbregts, M.A.J. (2009). *Aquatic Eutrophication*. Chapter 6 in: Goedkoop, M., Heijungs, R., Huijbregts, M.A.J., De Schryver, A., Struijs, J., Van Zelm, R. (2009). *ReCiPe, 2008. A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors*, erste Ausgabe.
 - van Oers, L., de Koning, A., Guinee, J.B. und Huppes, G. (2002). *Abiotic Resource Depletion in LCA. Road and Hydraulic Engineering Institute, Ministry of Transport and Water, Amsterdam*.
 - Van Zelm, R., Huijbregts, M.A.J., Den Hollander, H.A., Van Jaarsveld, H.A., Sauter, F.J., Struijs, J., Van Wijnen, H.J. und Van de Meent, D. (2008). *European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment*. *Atmospheric Environment* 42, 441-453.
 - Wackernagel, M. and Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint*. New Society Publishers, Kanada.
 - WOM (1999) *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 1998. Global Ozone Research and Monitoring Project - Report No. 44*, ISBN 92-807-1722-7, Genf.
 - WRI und WBCSD (2004). *The Greenhouse Gas Protocol: An Organisation Accounting and Reporting Standard*. Überarbeitete Ausgabe. World Resources Institute, Washington, DC, und Weltwirtschaftsrat für Nachhaltige Entwicklung, Genf.
 - WRI und WBCSD (2011a). *Greenhouse Gas Protocol. Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard – Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard*. World Resources Institute und Weltwirtschaftsrat für Nachhaltige Entwicklung, USA. (ISBN 978-1-56973-772-9).
 - WRI und WBCSD (2011b). *Greenhouse Gas Protocol. Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*. World Resources Institute und Weltwirtschaftsrat für Nachhaltige Entwicklung, USA. (ISBN 978-1-56973-773-6).

Anhang I: Zusammenfassung der wichtigsten obligatorischen Anforderungen an OEF-Studien und an die Aufstellung von Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen

Dieser Anhang gibt einen Überblick über die wichtigsten obligatorischen Anforderungen („muss“) an OEF-Studien. Die obligatorischen Anforderungen an OEF-Studien und die zusätzlichen Anforderungen an die Aufstellung von OEFSR-Regeln sind in Tabelle 9 Spalte 3 bzw. 4 zusammengefasst. Die Anforderungen beziehen sich auf verschiedene Kriterien in der zweiten Spalte, die in gesonderten Kapiteln und Abschnitten (siehe erste Spalte) weiter ausgeführt werden.

Tabelle 9: Zusammenfassung der wichtigsten obligatorischen Anforderungen an OEF-Studien und zusätzliche Anforderungen an die Aufstellung von OEFSR-Regeln

Kapitel/ Abschnitt	Kriterien	Anforderungen an OEF	Zusätzliche Anforderungen an die Aufstellung von OEFSR-Regeln
1.1	Allgemeines Konzept	Eine OEF-Studie muss auf einem Lebenswegkonzept basieren.	
1.3	Grundsätze	Die Benutzer dieses Leitfadens müssen bei der Durchführung einer von OEF-Studien folgende Grundsätze beachten: <ol style="list-style-type: none"> 1. Relevanz; 2. Vollständigkeit; 3. Konsistenz; 4. Genauigkeit; 5. Transparenz. 	Grundsätze für OEFSR-Regeln: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bezug zum OEF-Leitfaden; 2. Beteiligung ausgewählter interessierter Kreise; 3. Streben nach Vergleichbarkeit.
2.1	Bedeutung OEFSR-Regeln von	Gibt es keine OEFSR-Regeln für den Referenzsektor, müssen die Schlüsselbereiche, die von diesen Regeln abgedeckt würden (gemäß der Aufstellung in diesem OEF-Leitfaden) in der OEF-Studie spezifiziert, begründet und ausführlich erläutert werden.	OEFSR-Regeln sollten darauf abzielen, diejenigen Aspekte und Parameter in den Mittelpunkt von OEF-Studien zu stellen, die für die Bestimmung der Umweltleistung des Sektors am wichtigsten sind. Eine OEFSR-Regel muss/sollte/kann

			<p>Anforderungen dieses OEF-Leitfadens noch genauer spezifizieren und um weitere Anforderungen ergänzen, soweit der OEF-Leitfaden Wahlmöglichkeiten zulässt.</p>
<p>2.2</p>	<p>Definition des Sektors</p>		<p>OEFR-Regeln müssen sich mindestens auf einen zweistelligen NACE-Code (Abteilung) stützen (Standardoption). Ist es aufgrund der Komplexität des Sektors erforderlich, sind jedoch auch (begründete) Abweichungen in den OEFR-Regeln möglich (z. B. drei Stellen). Lassen sich mehrere Produktionswege für ähnliche Produktportfolios anhand von alternativen NACE-Codes bestimmen, so müssen die OEFR-Regeln allen diesen NACE-Codes Rechnung tragen</p>
<p>3</p>	<p>Zielfestlegung</p>	<p>Die Festlegung der Ziele einer OEF-Studie muss Folgendes umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die vorgesehene(n) Anwendung(en); • die Gründe für die Durchführung der Studie und den Entscheidungskontext; • die Zielgruppe; • Angaben dazu, ob Vergleiche und/oder vergleichende Aussagen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen; • den Auftraggeber der Studie; • das Prüfverfahren (falls zutreffend). 	<p>Die OEFR-Regeln müssen die Überprüfungsanforderungen an eine OEF-Studie vorgeben.</p>

4	Festlegung des Untersuchungsrahmens	<p>Die Festlegung des Untersuchungsrahmens einer OEF-Studie muss mit den definierten Zielen der Studie und den Anforderungen des OEF-Leitfadens im Einklang stehen. Folgende Elemente müssen bestimmt und klar erläutert werden (ausführlichere Erläuterungen in den folgenden Abschnitten):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition der Organisation (Untersuchungseinheit⁹³) und des Produktportfolios (Spektrum und Menge der im Laufe des Berichtsintervalls Waren/Dienstleistungen); • Systemgrenzen (Organisations- und OEF-Grenzen); • EF-Wirkungskategorien; • Annahmen und Grenzen. 	
4.2	Definition der Organisation (Untersuchungseinheit)	<p>Die Organisation (bzw. ihre klar festgelegte Teilmenge, die Gegenstand der OEF-Studie ist) muss wie folgt definiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name der Organisation; • Art der Waren/Dienstleistungen, die die Organisation erstellt (d. h. Sektor); • Standorte (d. h. Länder); • NACE-Code(s). 	
4.3	Produktportfolio	<p>Für die Organisation muss ein Produktportfolio festgelegt werden, das der Menge und Art der von der Organisation im Laufe des Berichtsintervalls erstellten Waren und Dienstleistungen (bzw. einer klar definierten Teilmenge davon) hinsichtlich des „was?“ und des „wie viel?“ entspricht. Beschränkt sich die Berechnung eines OEF auf eine Teilmenge des Produktportfolios, so muss dies begründet und angegeben werden. Bei der Modellierung von Szenarien für die Nutzung und das</p>	<p>Die OEF-Regeln müssen genauer erläutern, wie das Produktportfolio definiert ist, insbesondere in Bezug auf die Fragen „wie gut?“ und „wie lange?“. Außerdem müssen sie das Berichtsintervall festlegen, wenn dieses nicht ein Jahr beträgt, und das gewählte Intervall begründen.</p>

⁹³ In diesem Leitfaden wird anstelle des in der ISO-Norm 14044 verwendeten Begriffs „funktionelle Einheit“ der Begriff „Untersuchungseinheit“ verwendet.

		<p>Ende der Lebensdauer müssen auch Informationen über die Leistung des Produkts in Bezug auf die Fragen „wie gut?“ und „wie lange?“ zur Verfügung gestellt werden. Die quantitativen Input- und Output-Daten, die zur Unterstützung der Untersuchung erhoben werden (durchzuführen in einer späteren Phase der OEF-Studie), müssen in Beziehung zum festgelegten Produktportfolio berechnet werden</p>	
4.4	Systemgrenzen	<p>Die Systemgrenzen müssen sowohl Organisationsgrenzen (in Bezug auf die definierte Organisation) als auch OEF-Grenzen (die die in der Untersuchung zu berücksichtigenden Aspekte der Lieferkette vorgeben) umfassen.</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen die charakteristischen Prozesse, Tätigkeiten und Einrichtungen des betreffenden Sektors spezifizieren, die in die Organisationsgrenzen einbezogen werden sollen.</p> <p>Die OEF-SR-Regeln müssen die charakteristischen Prozesse und Tätigkeiten spezifizieren, die zwar innerhalb der Organisationsgrenzen stattfinden, für das Funktionieren der Organisation jedoch nicht erforderlich sind. Diese müssen in die Untersuchung aufgenommen werden, sind aber separat anzugeben.</p>
4.4.1	Organisationsgrenzen	<p>Die Organisationsgrenzen zur Berechnung des OEF müssen alle Einrichtungen/Tätigkeiten einschließen, die sich im Eigentum der Organisation befinden und/oder von dieser (ganz oder teilweise) betrieben werden und die im Laufe des Berichtsintervalls zur Bereitstellung des Produktportfolios beitragen.</p> <p>Alle Tätigkeiten und Prozesse, die zwar innerhalb der Organisationsgrenzen stattfinden, für das Funktionieren der Organisation jedoch nicht erforderlich sind, müssen in die Untersuchung aufgenommen werden, sind aber separat anzugeben. Zu solchen Prozessen/Tätigkeiten zählen beispielsweise gartenbauliche Arbeiten, vom Unternehmen in der Kantine serviertes Essen usw.</p> <p>Die von einem Einzelhändler selbst hergestellten oder weiterverarbeiteten Produkte müssen in die Organisationsgrenzen einbezogen werden.</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen die OEF-Grenze vorgeben, einschließlich der Stufen der Lieferkette sowie der direkten („von Werkstor zu Werkstor“) und indirekten (vor- und nachgelagerten) Prozesse und</p>
4.4.2	OEF-Grenzen	<p>Die OEF-Grenzen werden entsprechend der allgemeinen Lieferkettenlogik bestimmt. Sie müssen mindestens Tätigkeiten auf Standortebene (direkt) und vorgelagerte Tätigkeiten (indirekt) in Verbindung mit dem Produktportfolio der Organisation einschließen. Die OEF-</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen die OEF-Grenze vorgeben, einschließlich der Stufen der Lieferkette sowie der direkten („von Werkstor zu Werkstor“) und indirekten (vor- und nachgelagerten) Prozesse und</p>

		<p>Grenzen müssen standardmäßig alle Stufen der Lieferkette des Produktportfolios von der Beschaffung der Rohstoffe über die Verarbeitung, die Produktion, den Vertrieb, die Lagerung, die Nutzung bis hin zur Behandlung am Ende der Lebensdauer umfassen (d. h. „von der Wiege bis zur Bahre“). Alle innerhalb der OEF-Grenzen liegenden Prozesse müssen berücksichtigt werden. Werden nachgelagerte (indirekte) Tätigkeiten ausgeklammert (z. B. die Nutzungsphase von Zwischenprodukten oder von Produkten, über die keine Aussage getroffen werden kann), muss dies ausdrücklich begründet werden.</p> <p>Die Beförderung von Mitarbeitern muss ebenfalls in die Untersuchung aufgenommen werden, auch wenn es sich hierbei um indirekte Tätigkeiten handelt.</p> <p>Bietet ein Einzelhandelsunternehmen Produkte anderer Organisationen an, so müssen die Produktionsprozesse als vorgelagerte Prozesse berücksichtigt werden.</p> <p>Ersetzungen, die erforderlich sind, damit der festgelegte Zeitraum eingehalten wird (siehe OEF-SR-Regeln in Abschnitt 4.3), müssen berücksichtigt werden. Die Zahl der Ersetzungen ist gleich „Zeitraum/Lebensdauer -1“. Da hier eine Durchschnittssituation angenommen wird, muss die Zahl der Ersetzungen keine ganze Zahl ergeben. Die zukünftigen Produktionsprozesse für diese Ersetzungen müssen als mit den Prozessen des Berichtsjahres identisch angesehen werden. Ist eine feste Zeitspanne für einen bestimmten Sektor nicht relevant (siehe OEF-SR-Regeln in Abschnitt 4.3), muss die Nutzungsphase die Lebensdauer der Produkte im Produktportfolio der Organisation abdecken (ohne Ersetzungen).</p>	<p>Tätigkeiten, die in die OEF-Studie einzubeziehen sind. Jede Abweichung vom Standardansatz „cradle to grave“ muss ausführlich erläutert und begründet werden, z. B. Ausschluss der unbekanntem Nutzungsphase von Zwischenprodukten. Die OEF-SR-Regeln müssen außerdem eine Begründung für den Ausschluss von Prozessen/Tätigkeiten vorschreiben.</p> <p>Die OEF-SR-Regeln müssen den Zeitraum und die Szenarien vorgeben, die für nachgelagerte Tätigkeiten zu berücksichtigten sind. Ist eine feste Zeitspanne für einen bestimmten Sektor nicht angemessen oder nicht relevant (z. B. bei einigen Verbrauchsgütern), so müssen die OEF-SR-Regeln spezifizieren und begründen, warum dies der Fall ist.</p>
4.4.4	Ausgleichsgutschriften	Ausgleichsgutschriften dürfen nicht in die OEF-Studie aufgenommen werden.	

4.5	Wahl von EF-Wirkungskategorien	<p>Bei einer OEF-Studie müssen alle vorgegebenen EF-Standardwirkungskategorien und damit verbundenen vorgegebenen EF-Wirkungsabschätzungsmodelle und –indikatoren (siehe Tabelle 2) angewandt werden. Jeder Ausschluss muss im OEF-Bericht ausführlich dokumentiert, begründet und gemeldet und durch geeignete Dokumente gestützt werden. Der Einfluss eines Ausschlusses auf die Endergebnisse, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der eingeschränkten Vergleichbarkeit mit anderen OEF-Studien, muss in der Auswertungsphase gemeldet und erörtert werden. Diese Ausschlüsse können überprüft werden.</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen alle Ausschlüsse von den EF-Standardwirkungskategorien spezifizieren und begründen, insbesondere solche, die mit Aspekten der Vergleichbarkeit zusammenhängen.</p>
4.6	Wahl zusätzlicher Umweltinformationen	<p>Wenn der Standardatz der EF-Wirkungskategorien oder die EF-Standardwirkungsabschätzungsmodelle die potenziellen Umweltwirkungen der Organisation nicht ausreichend abdecken, müssen alle damit zusammenhängenden relevanten (qualitativen/quantitativen) Umweltaspekte zusätzlich unter „zusätzliche Umweltinformationen“ erfasst werden. Diese zusätzlichen Umweltinformationen müssen getrennt von den Ergebnissen der EF-Standardwirkungsabschätzung angegeben werden. Sie dürfen die verbindlichen Abschätzungsmodelle der EF-Standardwirkungskategorien jedoch nicht ersetzen. Die unterstützenden Modelle für diese zusätzlichen Kategorien sowie die entsprechenden Indikatoren müssen mit eindeutigen Verweisen versehen und dokumentiert werden.</p> <p>Zusätzliche Umweltinformationen müssen</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf fundierten Informationen beruhen, die gemäß den Anforderungen der ISO 14020 und Abschnitt 5 der ISO 14021:1999 überprüft wurden; • spezifisch und genau sein und dürfen nicht irreführend sein; • für den betreffenden Sektor relevant sein; 	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen folgende Elemente spezifizieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jede zusätzliche Umweltinformation, die in die OEF-Studie aufgenommen werden muss. Diese zusätzlichen Informationen müssen getrennt von den Ergebnissen der EF-Standardwirkungsabschätzung angegeben werden (siehe Tabelle 2). Alle Modelle und Annahmen im Zusammenhang mit diesen zusätzlichen Umweltinformationen müssen angemessen belegt, klar dokumentiert und dem Prüfverfahren unterzogen werden. Solche zusätzlichen Umweltinformationen können Folgendes umfassen (nicht erschöpfende Aufzählung): <ul style="list-style-type: none"> o weitere relevante Umweltwirkungskategorien für den Sektor; o weitere relevante Ansätze für die Durchführung der Charakterisierung der Flüsse aus dem Ressourcennutzungs- und

		<ul style="list-style-type: none"> • das Prüfverfahren durchlaufen haben; • klar dokumentiert sein. <p>Emissionen, die direkt ins Meerwasser gelangen, müssen unter „zusätzliche Umweltinformationen“ (bei der Erstellung der Bilanz) erfasst werden.</p> <p>Werden zur Unterstützung der Auswertungsphase einer OEF-Studie zusätzliche Umweltinformationen verwendet, so müssen alle Daten, die zur Erstellung dieser Informationen erforderlich sind, dieselben oder gleichwertige Qualitätsanforderungen erfüllen, wie sie für die Daten zur Berechnung der OEF-Ergebnisse festgelegt wurden.</p> <p>Zusätzliche Umweltinformationen dürfen sich nur auf Umweltfragen beziehen. Informationen und Anweisungen, z. B. Sicherheitsdatenblätter, die keinen Bezug zum Umweltaußerdruck der Organisation haben, dürfen nicht Teil eines OEF sein. Auch Informationen über rechtliche Anforderungen dürfen nicht aufgenommen werden.</p>	<p>Emissionsprofil, wenn Charakterisierungsfaktoren (CF) der Standardmethode für bestimmte Flüsse (z. B. Gruppen von Chemikalien) nicht zur Verfügung stehen;</p> <ul style="list-style-type: none"> o Umweltindikatoren oder Produktverantwortungsindikatoren (z. B. EMAS-Kernindikatoren oder gemäß der Global Reporting Initiative (GRI)); o Energieverbrauch entlang des Lebenswegs, aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen, wobei der Verbrauch von „erneuerbaren“ Energien getrennt anzugeben ist; o direkter Energieverbrauch, aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen, wobei der Verbrauch von „erneuerbaren“ Energien getrennt anzugeben ist; o für „Werkstoff-zu-Werkstoff“-Phasen: Zahl der auf der roten Liste der Weltnaturschutzunion (IUCN) und auf nationalen Naturschutzlisten aufgeführten Arten mit Lebensräumen in durch den Organisationsbetrieb betroffenen Gebieten, aufgeschlüsselt nach dem Grad des Aussterberisikos; o Beschreibung bedeutender Auswirkungen von Tätigkeiten und Produkten auf die Biodiversität in geschützten Gebieten und in Gebieten von hohem Biodiversitätswert außerhalb geschützter Gebiete; o Gesamtgewicht des Abfalls.
--	--	--	---

			<p>aufgeschlüsselt nach Art und Entsorgungsmethode;</p> <ul style="list-style-type: none"> o Gewicht der transportierten, eingeführten, ausgeführten oder behandelten Abfälle, die nach den Anhängen I, II, III und VIII des Basler Übereinkommens als gefährlich eingestuft sind, und Prozentsatz der transportierten Abfälle, die international versandt werden; o Informationen aus Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und Stoffrisikobeurteilungen; <ul style="list-style-type: none"> • Begründungen für Einbeziehungen/Ausschlüsse. <p>Des Weiteren muss in den OEFER-Regeln die geeignete Einheit für intensitätsbasierte Maßangaben bestimmt werden, die für spezifische Kommunikationszwecke erforderlich sind.</p> <p>Die OEFER-Regeln müssen sektorspezifische Grenzen beschreiben und die zur Überwindung dieser Grenzen notwendigen Annahmen bestimmen.</p>
4.7	Annahmen/Grenzen	über alle Grenzen und Annahmen muss transparent Bericht erstattet werden.	
5	Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil	Alle Ressourcennutzungen und Emissionen, die mit den Lebenswegphasen innerhalb der definierten Systemgrenzen zusammenhängen, müssen im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil erfasst werden. Die Flüsse müssen in „Elementarflüsse“ und „nichtelementare (d.h. komplexe) Flüsse“ eingeteilt werden. Alle nichtelementaren Flüsse im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil müssen anschließend in Elementarflüsse umgewandelt werden.	

<p>5.2</p>	<p>Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil – Screening</p>	<p>Wenn ein Screening (dringend empfohlen) durchgeführt wird, müssen leicht verfügbare spezifische und/oder generische Daten verwendet werden, die die Anforderungen an die Datenqualität gemäß Abschnitt 5.6 erfüllen. Jeder Ausschluss von Lieferkettenstufen muss ausführlich begründet und dem Prüfverfahren unterzogen werden; der Einfluss der ausgeschlossenen Stufen auf die Endergebnisse muss erörtert werden.</p> <p>Bei Lieferkettenstufen, für die keine quantitative EF-Wirkungsabschätzung vorgesehen ist (z. B. die Nutzungsphase von Zwischenprodukten in einem OEF „von der Wiege bis zum Werkstar“), muss das Screening auf die vorhandene Literatur und andere Quellen verweisen, um zu qualitativen Beschreibungen von potenziell ökologisch bedeutenden Prozessen zu gelangen. Diese qualitativen Beschreibungen müssen unter „zusätzliche Umweltinformationen“ aufgenommen werden.</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen die zu berücksichtigenden Prozesse vorgeben. Außerdem müssen sie festlegen, für welche Prozesse spezifische Daten erforderlich sind und für welche die Verwendung generischer Daten entweder zulässig oder vorgeschrieben ist.</p>
<p>5.4</p>	<p>Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil – Daten</p>	<p>Im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil müssen alle dokumentierten Input- und Outputflüsse erfasst werden, die mit sämtlichen Tätigkeiten und Prozessen in allen Lebenswegphasen innerhalb der festgelegten OEF-Grenzen in Verbindung stehen.</p> <p>Die folgenden Elemente müssen auf Aufnahme in das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil geprüft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • direkte Tätigkeiten und Auswirkungen von Quellen, die sich im Eigentum der Organisation befinden und/oder von ihr betrieben werden; • indirekt zuordenbare vorgelagerte Tätigkeiten; • indirekt zuordenbare nachgelagerte Tätigkeiten. <p>Investitionsgüter müssen linear abgeschrieben werden. Die erwartete Nutzungsdauer der Investitionsgüter muss berücksichtigt werden (und nicht die Zeit, bis ein Buchwert von 0 erreicht ist).</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen die Quellen und die Qualität der in einer OEF-Studie verwendeten Daten sowie die an sie gestellten Prüfungsanforderungen vorgeben.</p> <p>Die OEF-SR-Regeln sollten ein oder mehrere Beispiele für die Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils enthalten, auch Vorgaben für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stofflisten für erfasste Tätigkeiten/Prozesse; • Einheiten; • Nomenklatur für Elementarflüsse. <p>Diese Vorgaben können für eine oder mehrere Lieferkettenstufen, Prozesse oder Tätigkeiten gelten, damit eine einheitliche Datenerhebung und Berichterstattung</p>

		<p>gewährleistet ist. Die OEFSR-Regeln können für wichtige vorgelagerte, „Werkstor-zu-Werkstor“- oder nachgelagerte Phasen strengere Datenanforderungen vorgeben, als in diesem OFF-Leitfaden festgelegt sind.</p> <p>Für die Modellierung von Prozessen/Tätigkeiten innerhalb der festgelegten Organisationsgrenze (d. h. „Werkstor-zu-Werkstor“-Stufe) müssen die OEFSR-Regeln auch Folgendes spezifizieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfasste Prozesse/Tätigkeiten; • Vorgaben für die Zusammenstellung von Daten für Schlüsselprozesse, einschließlich der Ermittlung von einrichtungsübergreifenden Durchschnittsdaten; • die erwartete Nutzungsdauer der Investitionsgüter • etwaige standortspezifische Daten, die für die Berichterstattung als „zusätzliche Umweltinformationen“ erforderlich sind; • spezifische Datenqualitätsanforderungen, z. B. für die Messung spezifischer Tätigkeitsdaten. <p>Erfordern/erlauben die OEFSR-Regeln auch Abweichungen von der Standardgrenze des „Cradle-to-grave“-Systems (wird z. B. die „Cradle-to-gate“-Grenze vorgegeben), so muss spezifiziert werden, wie die Material-/Energiebilanzen im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil verrechnet werden müssen.</p>
--	--	---

5.4.4	Anrechnung des Stromverbrauchs (einschließlich der Nutzung erneuerbarer Energie)	<p>Für Strom aus dem Netz, der in vorgelagerten Bereichen oder innerhalb der definierten Organisationsgrenze verbraucht wird, müssen - sofern vorhanden - lieferantenspezifische Daten verwendet werden. Liegen keine lieferantenspezifischen Daten vor, so müssen länderspezifische Verbrauchsmix-Daten des Landes verwendet werden, in dem die Phasen des Lebenswegs erfolgen. Bei Strom, der während der Nutzungsphase von Produkten verbraucht wird, muss der Energiemix die Verkaufsanteile von Ländern und Regionen widerspiegeln. Liegen keine solchen Daten vor, so muss der durchschnittliche EU-Verbrauchsmix oder andernfalls der repräsentativste Mix verwendet werden.</p> <p>Es muss gewährleistet sein, dass Netzstrom aus erneuerbaren Energieträgern (und die damit verbundenen Auswirkungen), der in vorgelagerten Bereichen oder innerhalb der definierten Organisationsgrenzen verbraucht wird, nicht doppelt angerechnet wird. Dem OEF-Bericht muss als Anhang eine Bestätigung des Lieferanten (z. B. in Form eines Herkunftsnachweises für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern) beigefügt werden, aus der hervorgeht, dass der gelieferte Strom tatsächlich aus erneuerbaren Energiequellen stammt und an keine andere Organisation verkauft wird.</p>	
5.4.4	Biogene CO ₂ -Emissionen	Die Bindung und Freisetzung von CO ₂ aus biogenen Quellen muss im Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil getrennt erfasst werden.	
5.4.4	Erzeugung erneuerbarer Energie	Gutschriften für durch die Organisation erzeugte erneuerbare Energie müssen auf Basis des berichtigten (durch Abzug der extern gelieferten Menge erneuerbarer Energie) durchschnittlichen Verbrauchsmixes (auf Landesebene) des Landes berechnet werden, dem die Energie geliefert wird. Liegen diese Daten nicht vor, so muss der berichtigte durchschnittliche EU-Verbrauchsmix	

		oder andernfalls der repräsentativste Mix verwendet werden. Liegen keine Daten über die berichtigten Verbrauchsmixe vor, so müssen die unberichtigten durchschnittlichen Verbrauchsmixe verwendet werden. Es muss auf transparente Weise angegeben werden, welche Energiemixe für die Berechnung der Gutschriften zugrunde gelegt werden und ob sie berichtigt wurden.	
5.4.4	Temporäre (CO ₂ -) Speicherung und verzögerte Emissionen	Gutschriften für temporäre (CO ₂ -)Speicherung oder verzögerte Emissionen dürfen bei der Berechnung der EF-Standardwirkungskategorien nicht berücksichtigt werden. Diese müssen als „zusätzliche Umweltinformation“ aufgenommen werden, wenn dies in den OEFESR-Regeln vorgeschrieben ist.	
5.4.4	Direkte Landnutzungsänderung (Auswirkung auf den Klimawandel)	Treibhausgasemissionen, die auf direkte Landnutzungsänderungen zurückzuführen sind, müssen Produkten i) nach der Landnutzungsänderung 20 Jahre lang zugeordnet werden oder ii) es muss ein einziger Erntezeitraum ab Gewinnung des untersuchten Produkts gewählt werden (auch wenn dieser länger als 20 Jahre dauert), je nach dem welcher Zeitraum der längere ist. Für weitere Einzelheiten siehe Anhang VI.	
5.4.4	Indirekte Landnutzungsänderung (Auswirkung auf den Klimawandel)	Treibhausgasemissionen infolge indirekter Landnutzungsänderungen dürfen nicht erfasst werden, es sei denn, dies ist in der OEFESR-Regel ausdrücklich vorgesehen. In diesem Fall muss die indirekte Landnutzungsänderung als „zusätzliche Umweltinformation“ separat angegeben werden; sie darf bei der Berechnung der Wirkungsabschätzungskategorie „Treibhausgase“ jedoch nicht berücksichtigt werden.	
5.4.5	Modellierung von Transportszenarien	Folgende Transportparameter müssen berücksichtigt werden: Art des Transports, Fahrzeugtyp und Kraftstoffverbrauch, Beladungsrate, Zahl der Leerfahrten (falls zutreffend und relevant), Transportstrecke, Allokation bei Warentransport auf Basis eines Grenzfaktors (d. h.	Die OEFESR-Regeln müssen die gegebenenfalls in die Studie aufzunehmenden Transport-, Vertriebs- und Lagerzenarien spezifizieren.

		<p>Masse bei Produkten mit hoher Dichte und Volumen bei Produkten mit niedriger Dichte) sowie Kraftstoffproduktion.</p> <p>Die transportbedingten Wirkungen müssen in Standardreferenzeinheiten ausgedrückt werden, d. h. in Tonnenkilometern (tkm) für Waren und in Personenkilometern (Pkm) für die Beförderung von Personen. Jede Abweichung von diesen Standardreferenzeinheiten muss angegeben und begründet werden.</p> <p>Die transportbedingten Umweltwirkungen müssen berechnet werden durch Multiplikation der Auswirkung je Referenzeinheit für jeden Fahrzeugtyp mit a) bei Waren: der Strecke und Beladung und b) bei Personen: der Strecke und der Zahl der Personen auf der Grundlage der festgelegten Transportszenarien.</p>	
<p>5.4.6</p>	<p>Modellierung von Szenarien für die Nutzungsphase</p>	<p>Sollen nachgelagerte Phasen in den OEF aufgenommen werden, müssen Nutzungsprofile (d. h. die entsprechenden Szenarien und die angenommene Nutzungslebensdauer) für Waren/Dienstleistungen spezifiziert werden, die für den Sektor repräsentativ sind. Alle relevanten Annahmen für die Nutzungsphase müssen dokumentiert werden. Wenn keine Methode für die Bestimmung der Nutzungsphase von Produkten anhand der in diesem OEF-Leitfaden vorgegebenen Techniken festgelegt wurde, muss die Studie durchführende Organisation bestimmen, nach welchem Ansatz bei der Bestimmung der Nutzungsphase von Produkten vorgegangen wird. Methoden und Annahmen müssen dokumentiert werden. Relevante Auswirkungen der Nutzung der Produkte auf andere Systeme müssen berücksichtigt werden.</p>	<p>Die OEF-Regeln müssen Folgendes vorgeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gegebenenfalls das oder die in die Studie aufzunehmenden Nutzungsszenarien; • den für die Nutzungsphase zu berücksichtigenden Zeitraum. <p>Bei der Definition von Szenarien für die Nutzungsphase sollten veröffentlichte technische Informationen einbezogen werden. Außerdem sollten bei der Definition der Nutzungsprofile Nutzungs-/Verbrauchsmuster, Ort, Zeit (Tag/Nacht, Sommer/Winter, Woche/Wochenende) und die angenommene Lebensdauer von Produkten in der Nutzungsphase Berücksichtigung finden. Falls entsprechende Informationen vorliegen, sollte das tatsächliche Nutzungsmuster der Produkte</p>

5.4.7	Modellierung von Szenarien für das Ende der Lebensdauer	Abfallströme aus Prozessen innerhalb der Systemgrenzen müssen als Elementarflüsse modelliert werden.	zugrunde gelegt werden In den OEF-Regeln müssen gegebenenfalls ein oder mehrere Szenarien für das Ende der Lebensdauer modelliert werden, die in der Studie zu berücksichtigen sind. Diese Szenarien müssen auf der aktuellen Praxis und Technologie sowie auf aktuellen Daten (Jahr des untersuchten Zeitraums) basieren.
5.5	Nomenklatur	Alle relevanten Ressourcennutzungen und Emissionen im Rahmen der Lebenswegphasen innerhalb der definierten Systemgrenzen müssen anhand der <i>International Reference Life Cycle Data System (ILCD) nomenclature and properties</i> dokumentiert werden. Sind die Nomenklatur und die Eigenschaften für einen bestimmten Fluss nicht im ILCD vorhanden, so muss eine geeignete Nomenklatur aufgestellt und die Flusseigenschaften müssen dokumentiert werden.	
5.6	Anforderungen an die Datenqualität	<p>OEF-Studien, die für die externe Kommunikation vorgesehen sind, müssen die Datenqualitätsanforderungen erfüllen. Die Datenqualitätsanforderungen gelten sowohl für spezifische als auch für generische Daten.</p> <p>Die folgenden sechs Kriterien müssen für die semiquantitative Bewertung der Datenqualität in OEF-Studien verwendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technologische Repräsentativität; • räumliche Repräsentativität; • zeitbezogene Repräsentativität; • Vollständigkeit; • Parameterunsicherheit; • methodische Eignung und Konsistenz. <p>Beim fakultativen Screening (falls durchgeführt) ist für</p>	<p>Die OEF-Regel müssen zusätzliche Anleitungen für die Datenqualitätsbewertung in Bezug auf die zeitbezogene, räumliche und technologische Repräsentativität geben. Sie müssen z. B. vorgeben, welcher Datenqualitätswert für die zeitbezogene Repräsentativität einem für ein bestimmtes Jahr stehenden Datensatz zugeordnet werden sollte.</p> <p>OEF-Regel können zusätzliche Kriterien für die Bewertung der Datenqualität (die über die Standardkriterien hinausgehen) vorsehen.</p> <p>OEF-Regel können strengere Datenqualitätsanforderungen vorgeben,</p>

		<p>Daten, die mindestens 90 % der für jede EF-Wirkungskategorie geschätzten Wirkung ausmachen, mindestens ein „mittlerer“ Datenqualitätswert erforderlich, der auf der qualitativen Beurteilung durch einen Sachverständigen beruht.</p> <p>Im endgültigen Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil müssen bei den Prozessen oder Tätigkeiten, die mindestens 70 % der Beiträge zu jeder EF-Wirkungskategorie ausmachen, sowohl die spezifischen als auch die generischen Daten ein insgesamt „gutes“ Qualitätsniveau aufweisen. Für diese Prozesse muss eine semiquantitative Bewertung der Datenqualität durchgeführt und mitgeteilt werden. Mindestens zwei Drittel der verbleibenden 30 % (d. h. von 70 % bis 90 %) müssen mit Daten, die gemäß qualitativer Beurteilung durch einen Sachverständigen mindestens „mittlerer Qualität“ entsprechen, modelliert werden. Die verbleibenden Daten (Näherungsdaten sowie Daten zur Schließung festgestellter Lücken (jenseits von 90 % der Beiträge zu Umweltwirkungen)) müssen auf den besten verfügbaren Informationen beruhen.</p> <p>Die Datenqualitätsanforderungen für die technologische, räumliche und zeitbezogene Repräsentativität müssen als Teil der OEF-Studie überprüft werden. Die Datenqualitätsanforderungen in Bezug auf Vollständigkeit, methodische Eignung und Konsistenz sowie Parameterunsicherheit müssen erfüllt werden, indem generische Daten ausschließlich aus Datenquellen beschafft werden, die die Anforderungen des OEF-Leitfadens erfüllen.</p> <p>Für das Datenqualitätskriterium „methodische Eignung und Konsistenz“ gelten die in Tabelle 6 festgelegten Anforderungen bis Ende 2015. Ab 2016 muss die OEF-Methodik in vollem Umfang eingehalten werden.</p> <p>Folgendes ist hinsichtlich der durchzuführenden Prüfung</p>	<p>z. B. in Bezug auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vordergrundprozesse; • Hintergrundprozesse (sowohl in vor- als auch in nachgelagerten Stufen); • für den Sektor wichtige Lieferkettenprozesse/-tätigkeiten; • für den Sektor wichtige EF-Wirkungskategorien.
--	--	--	---

		<p>der Datenqualität zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Qualität generischer Daten muss auf Ebene der Inputflüsse bewertet werden; • die Qualität spezifischer Daten muss auf Ebene eines bestimmten Prozesses oder eines aggregierten Prozesses oder auf Ebene einzelner Inputflüsse bewertet werden. 	
<p>5.7</p>	<p>Erhebung spezifischer Daten</p>	<p>Für alle Vordergrundprozesse/-tätigkeiten und gegebenenfalls für Hintergrundprozesse/-tätigkeiten müssen spezifische Daten erhoben werden. Sind jedoch generische Daten für Vordergrundprozesse repräsentativer oder besser geeignet als spezifische Daten (dies ist anzugeben und zu begründen), so müssen für Vordergrundprozesse auch generische Daten verwendet werden.</p>	<p>OEFSR-Regeln müssen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. vorgeben, für welche Prozesse spezifische Daten erhoben werden müssen; 2. die Verfahrensschritte für die Erhebung spezifischer Daten für jeden Prozess/jede Tätigkeit vorgeben; 3. die Verfahrensschritte für die Datenerhebung an den einzelnen Standorten festlegen, und zwar für <ul style="list-style-type: none"> • die Zielstufe(n) und den Abdeckungsgrad der Datenerhebung; • den Ort der Datenerhebung (z. B. im Inland, international, repräsentative Fabriken); • den Zeitraum der Datenerhebung (z. B. Jahr, Jahreszeit, Monat usw.); • wenn Ort oder Zeitraum der Datenerhebung auf einen bestimmten Bereich begrenzt sein müssen, ist dies zu begründen und es ist nachzuweisen, dass die erhobenen Daten als Stichproben ausreichen. <p>Anmerkung: Grundsätzlich umfasst der Ort der Datenerhebung alle Zielbereiche und der Zeitraum der Datenerhebung entspricht einem Jahr oder mehr.</p>

5.8	Erhebung generischer Daten	<p>Sofern verfügbar, müssen sektorspezifische generische Daten anstelle von mehrere Sektoren betreffenden generischen Daten verwendet werden.</p> <p>Alle generischen Daten müssen die vorgegebenen Datenqualitätsanforderungen erfüllen.</p> <p>Die verwendeten Datenquellen müssen deutlich dokumentiert und im OEF-Bericht angegeben werden.</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen</p> <ul style="list-style-type: none"> • festlegen, in welchen Fällen die Verwendung generischer Daten als Annäherung für einen Stoff, über den keine spezifischen Daten vorliegen, zulässig ist; • den Grad der erforderlichen Ähnlichkeiten zwischen dem tatsächlichen Stoff und dem generischen Stoff festlegen; • erforderlichenfalls die Kombination mehrerer generischer Datensätze festlegen.
5.9	Datenlücken	<p>Alle Datenlücken müssen mit den besten verfügbaren generischen oder extrapolierten Daten⁹⁴ geschlossen werden. Der Beitrag dieser Daten (einschließlich Lücken bei generischen Daten) darf nicht mehr als 10 % des Gesamtbeitrags zur jeweils untersuchten EF-Wirkungskategorie ausmachen. Dies spiegelt sich in den Datenqualitätsanforderungen wider, wonach 10 % der Daten aus den besten verfügbaren Daten gewählt werden können (ohne weitere Datenqualitätsanforderungen).</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen auf potenzielle Datenlücken eingehen und ausführliche Anleitungen zur Schließung dieser Lücken geben.</p>
5.11	Vorgehen bei Multifunktionalität	<p>Für die Lösung aller Multifunktionalitätsprobleme sowohl auf Prozess-, als auch auf Einrichtungsebene muss die folgende OEF-Entscheidungshierarchie bei Multifunktionalität angewandt werden: 1) Unterteilung oder Systemerweiterung; 2) Allokation auf Basis einer relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehung (einschließlich a) direkter Substitution oder b) einer</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen Lösungen für Multifunktionalitätsprobleme innerhalb der festgelegten Organisationsgrenzen und gegebenenfalls für vor- und nachgelagerte Stufen weiter spezifizieren. Soweit machbar/angemessen, können die OEF-SR-Regeln außerdem spezifische</p>

⁹⁴ Extrapolierte Daten sind Daten aus einem bestimmten Prozess, die verwendet werden, um einen ähnlichen Prozess zu repräsentieren, für den keine Daten zur Verfügung stehen, in der Annahme, dass sie ausreichend repräsentativ sind.

		<p>relevanten zugrunde liegenden physikalischen Beziehung); 3) Allokation auf Basis einer anderen Beziehung (einschließlich a) indirekter Substitution oder b) einer anderen relevanten zugrunde liegenden Beziehung).</p> <p>Jede in diesem Kontext getroffene Wahl muss gemeldet und begründet werden, wobei das übergeordnete Ziel der Gewährleistung physikalisch repräsentativer, ökologisch relevanter Ergebnisse zu berücksichtigen ist.</p> <p>Bei Koppelprodukten, die teils Koppelprodukte, teils Abfall sind, müssen alle In- und Outputs ausschließlich dem Koppelprodukt zugeordnet werden.</p> <p>Für ähnliche Inputs und Outputs muss ein einheitliches Allokationsverfahren angewandt werden.</p> <p>Für die Lösung von Multifunktionalitätsproblemen, einschließlich Recycling oder energetische Verwertung am Ende der Lebensdauer, oder für Abfallströme innerhalb der Systemgrenzen muss die Gleichung in Anhang V angewandt werden.</p>	<p>Substitutionszenarien oder -faktoren zur Verwendung bei Allokationslösungen anbieten. Alle derartigen in den OEFSR-Regeln vorgegebenen Lösungen für Multifunktionalitätsprobleme müssen unter Bezugnahme auf die Hierarchie für die Lösung von Multifunktionalitätsproblemen beim OEF klar begründet werden.</p> <p>Wird eine Unterteilung vorgenommen, so müssen die OEFSR-Regeln spezifizieren, welche Prozesse zu unterteilen sind und welche Grundsätze dabei zugrunde gelegt werden sollten.</p> <p>Wird eine Allokation auf Grundlage einer physikalischen Beziehung vorgenommen, so müssen die OEFSR-Regeln die zu berücksichtigenden relevanten zugrunde liegenden Beziehungen spezifizieren und die relevanten Allokationsfaktoren festlegen.</p> <p>Wird eine Allokation auf Grundlage einer anderen Beziehung vorgenommen, so müssen die OEFSR-Regeln diese Beziehung spezifizieren und die relevanten Allokationsfaktoren festlegen. Bei wirtschaftlicher Allokation beispielsweise müssen die OEFSR-Regeln die Regeln für die Bestimmung des wirtschaftlichen Werts von Koppelprodukten vorgeben.</p> <p>Bei Multifunktionalität am Ende der Lebensdauer müssen die OEFSR-Regeln spezifizieren, wie die unterschiedlichen Teile mit der vorgesehenen obligatorischen Formel zu berechnen sind.</p>
--	--	--	--

6	EF- Wirkungsabschätzung	<p>Die EF-Wirkungsabschätzung muss die folgenden Elemente einschließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung; • Charakterisierung. 	
6.1.1	Klassifizierung	<p>Alle während der Erstellung des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils erfassten Inputs/Outputs müssen anhand des unter http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects abrufbaren Klassifizierungsschemas den EF-Wirkungskategorien zugeordnet werden, zu denen sie beitragen („Klassifizierung“).</p> <p>Werden die Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilaten aus bestehenden öffentlichen oder kommerziellen Sachbilanzdatenbanken entnommen, wo die Klassifizierung bereits durchgeführt ist, muss sichergestellt werden, dass die Klassifizierung und die damit verbundenen EF-Wirkungsabschätzungspfade den Anforderungen dieses OEF-Leitfadens entsprechen.</p>	
6.1.2	Charakterisierung	<p>Allen klassifizierten Inputs/Outputs in jeder EF-Wirkungskategorie müssen Charakterisierungsfaktoren zugeordnet werden, die dem Beitrag je Einheit des Inputs/Outputs zu der Kategorie entsprechen; hierzu sind die http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects zu verwenden (unter http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects zu findenden Charakterisierungsfaktoren zu verwenden). Anschließend müssen für jede EF-Wirkungskategorie die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung berechnet werden, indem die Menge jedes Inputs/Outputs mit dem Charakterisierungsfaktor multipliziert wird und die Beiträge aller Inputs/Outputs innerhalb jeder Kategorie addiert werden, um ein in der geeigneten Referenzeinheit ausgedrücktes einheitliches Maß zu erhalten.</p> <p>Wenn für bestimmte Flüsse (z. B. eine Gruppe von Chemikalien) des Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils keine Charakterisierungsfaktoren aus den</p>	

		Standardmethoden zur Verfügung stehen, können zur Charakterisierung dieser Flüsse andere Ansätze angewandt werden. Diese Fälle müssen unter „zusätzliche Umweltinformationen“ angegeben werden. Die Charakterisierungsmodelle müssen wissenschaftlich und technisch fundiert sein und auf eindeutig identifizierbaren Umweltwirkungsmechanismen oder reproduzierbaren empirischen Beobachtungen basieren.	
6.2.1	Normierung (falls angewandt)	Die Normierung ist ein nicht obligatorischer, aber empfohlener Schritt bei OEF-Studien. Wird auf Normierung zurückgegriffen, so müssen die normierten OEF-Ergebnisse unter „Zusätzliche Umweltinformationen“ angegeben werden und alle Methoden und Annahmen müssen dokumentiert werden. Normierte Ergebnisse dürfen nicht aggregiert werden, da dies automatisch eine Gewichtung impliziert. Die Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung vor der Normierung müssen zusammen mit den normierten Ergebnissen angegeben werden.	
6.2.2	Gewichtung (falls angewandt)	Die Gewichtung ist ein nicht obligatorischer, sondern fakultativer Schritt bei OEF-Studien. Wird auf Gewichtung zurückgegriffen, so müssen die Ergebnisse unter „Zusätzliche Umweltinformationen“ angegeben werden und alle Methoden und Annahmen müssen dokumentiert werden. Die Ergebnisse der EF-Wirkungsabschätzung vor der Gewichtung müssen zusammen mit den gewichteten Ergebnissen angegeben werden. Die Anwendung von Normierung und Gewichtung in OEF-Studien muss mit den festgelegten Zielen und dem Untersuchungsrahmen der Studie, einschließlich der vorgesehenen Anwendungen, im Einklang stehen.	
7	Auswertung Ergebnisse der	Die Auswertungsphase einer OEF-Studie muss die folgenden Schritte umfassen: „Bewertung der Robustheit des OEF-Modells“, „Identifizierung von kritischen Punkten (Hotspots)“, „Unsicherheitsschätzung“ und	

		„Schlussfolgerungen, Grenzen und Empfehlungen.	
7.2	Robustheit des Modells	Bei der Bewertung der Robustheit des OEF-Modells muss beurteilt werden, inwieweit die methodischen Entscheidungen hinsichtlich Systemgrenzen, Datenquellen, Allokation und Abdeckung der EF-Wirkungskategorien die Ergebnisse beeinflussen. Diese Entscheidungen müssen den in diesem OEF-Leitfaden festgelegten Anforderungen entsprechen und dem Kontext angemessen sein.	Die OEFSR-Regeln müssen die für den Sektor relevantesten EF-Wirkungskategorien identifizieren. Um diese Priorisierung zu erreichen, kann auf Normierung und Gewichtung zurückgegriffen werden.
7.3	Kritische Punkte (Hotspots)	OEF-Ergebnisse müssen evaluiert werden, um den Effekt von kritischen Punkten/Schwachstellen der Lieferkette auf Ebene der Input-/Output-, Prozess- und Lieferkettenphasen sowie Verbesserungspotenziale zu bewerten.	OEF-SR-Regeln müssen die Unsicherheiten beschreiben, die für den gesamten Sektor gelten, und sollten den Bereich identifizieren, in dem Ergebnisse in Vergleichen und vergleichenden Aussagen als nicht signifikant unterschiedlich angesehen werden könnten.
7.4	Unsicherheitsschätzung	Die Unsicherheiten der endgültigen OEF-Ergebnisse müssen zumindest qualitativ beschrieben werden (sowohl für Unsicherheiten bei den Daten als auch für auswahlbedingte Unsicherheiten), um eine Gesamteinschätzung der Unsicherheiten der Studienergebnisse zu erleichtern.	
7.5	Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Grenzen	Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Grenzen müssen entsprechend den definierten Zielen und dem Untersuchungsrahmen der OEF-Studie beschrieben werden. OEF-Studien, die zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen unterstützen sollen, müssen auf diesem OEF-Leitfaden UND auf den dazugehörigen OEFSR-Regeln basieren. Entsprechend ISO 14044:2006 sollte für vergleichende Aussagen, die zur Veröffentlichung bestimmt sind, sorgfältig abgewogen werden, ob mögliche Unterschiede in der Qualität der Daten und bei methodischen Entscheidungen, die zur Modellierung der zu vergleichenden Organisationen verwendet wurden, die Vergleichbarkeit der Ergebnisse beeinflussen können.	

		<p>Unstimmigkeiten bei der Festlegung der Systemgrenzen, der Qualität der Bilanzdaten oder der EF-Wirkungsabschätzung müssen berücksichtigt und dokumentiert/angegeben werden.</p>	
8	Berichterstattung	<p>Eine für externe Kommunikationen bestimmte OEF-Studie muss einen Bericht über die OEF-Studie enthalten, in dem auf relevante, umfassende, konsistente, genaue und transparente Weise Rechenschaft über die Studie und über die für die Organisation berechneten Umweltwirkungen abgelegt wird. Die Angaben müssen außerdem eine robuste Grundlage für die Bewertung und Verfolgung der Umweltleistung der Organisation sowie für Maßnahmen zu ihrer Verbesserung im Laufe der Zeit darstellen. Der OEF-Bericht muss mindestens eine Zusammenfassung, einen Hauptbericht und einen Anhang umfassen. Diese müssen alle in diesem OEF-Leitfaden genannten Berichtselemente (Abschnitt 8.2) enthalten.</p>	<p>Die OEF-SR-Regeln müssen jede Abweichung von den Standardberichtsspflichten sowie alle zusätzlichen Berichtspflichten spezifizieren und begründen und/oder die Berichtspflichten je nach - beispielsweise - der Art der Anwendung der OEF-Studie und der Art der beurteilten Organisation differenzieren.</p> <p>Die OEF-SR-Regeln müssen spezifizieren, ob die OEF-Ergebnisse für jede gewählte Stufe des Lebenswegs getrennt mitgeteilt werden müssen.</p>
9.1	Überprüfung	<p>Jede für die interne Kommunikation bestimmte OEF-Studie, von der behauptet wird, dass sie mit dem OEF-Leitfaden im Einklang steht, und jede für die externe Kommunikation bestimmte OEF-Studie muss kritisch geprüft werden, um sicherzustellen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden, nach denen die OEF-Studie durchgeführt wurde, mit diesem OEF-Leitfaden im Einklang stehen; • die Methoden, nach denen die OEF-Studie durchgeführt wurde, wissenschaftlich und technisch fundiert sind; • die verwendeten Daten angemessen und aussagekräftig sind und die festgelegten Qualitätsanforderungen erfüllen; • die Auswertung der Ergebnisse die identifizierten Grenzen widerspiegelt; • der Studienbericht transparent, genau und konsistent ist. 	

9.2	Prüfungsart	<p>Soweit in den maßgeblichen politischen Instrumenten nicht anders festgelegt, muss jede für die externe Kommunikation bestimmte OEF-Studie von mindestens einem unabhängigen und qualifizierten externen Prüfer (oder einem Prüfteam) kritisch geprüft werden. Eine OEF-Studie, die zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen unterstützen soll, muss auf den relevanten OEF-Regeln basieren und von mindestens drei unabhängigen, qualifizierten Prüfern kritisch geprüft werden. Jede für die interne Kommunikation bestimmte OEF-Studie, von der behauptet wird, dass sie mit dem OEF-Leitfaden im Einklang steht, muss von mindestens einem unabhängigen und qualifizierten externen Prüfer (oder einem Prüfteam) geprüft werden.</p>	<p>Die OEF-Regel müssen die Überprüfungsanforderungen für OEF-Studien, die zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen unterstützen sollen, spezifizieren (z. B. ob eine Prüfung durch mindestens drei unabhängige, qualifizierte externe Prüfer ausreicht).</p>
9.3	Qualifikationen der Prüfer	<p>Eine kritische Prüfung der OEF-Studie muss entsprechend den Anforderungen der vorgesehenen Anwendung durchgeführt werden. Sofern nicht anders festgelegt, beläuft sich die erforderliche Mindestpunktzahl für die Qualifikation als Prüfer oder Prüfteam auf sechs Punkte, darunter jeweils mindestens ein Punkt für jedes der drei obligatorischen Kriterien (d. h. Verifizierungs-Auditpraxis, EF- oder Ökobilanz-Methodik und –Praxis sowie Kenntnisse der für die OEF-Studie relevanten Technologien oder anderen Tätigkeiten). Punktestände pro Kriterium müssen von Einzelpersonen erreicht werden; über einzelne Kriterien hinweg können Punktestände hingegen auf „Teamebene“ addiert werden. Prüfer oder Prüfteams müssen eine Eigenerklärung über ihre Qualifikationen und die von ihnen für jedes Kriterium erreichte Punktzahl sowie die Gesamtpunktzahl abgeben. Diese Eigenerklärung muss im obligatorischen Anhang des OEF-Berichts enthalten sein.</p>	

(ZUR INFORMATION)

Anhang II: Datenmanagementplan (in Anlehnung an die Treibhausgasprotokoll-Initiative⁹⁵)

Zur Aufstellung eines Datenmanagementplans sollten die folgenden Schritte unternommen und dokumentiert werden:

1. **Benennung einer Person/eines Teams, die/das für die Qualität der Bilanzierung der Organisation zuständig ist.** Diese Person/dieses Team sollte zuständig sein für die Umsetzung und Pflege des Datenmanagementplans, die kontinuierliche Verbesserung der Qualität der Bilanzen der Organisation und die Koordinierung des internen Datenaustauschs und aller externen Interaktionen (z. B. mit relevanten Organisationsbilanzierungsprogrammen und Prüfern).
2. **Aufstellung eines Datenmanagementplans und einer Checkliste.** Die Aufstellung des Datenmanagementplans sollte vor der Erhebung von Daten beginnen, um sicherzustellen, dass alle relevanten Informationen über die Bilanz dokumentiert werden. Der Plan sollte im Laufe der Zeit in dem Maße weiterentwickelt werden, wie die Datenerhebung und Datenprozesse verfeinert werden. Im Plan sollten die Qualitätskriterien und etwaige Evaluierungs-/Punktesysteme festgelegt werden. Die Checkliste des Datenmanagementplans gibt an, welche Komponenten in einen Datenmanagementplan aufgenommen werden sollten, und kann als Richtschnur für die Erstellung eines Plans oder für die Zusammenstellung bereits vorhandener Dokumente zu einem Plan verwendet werden.
3. **Durchführung von Datenqualitätsprüfungen.** Prüfungen sollten auf alle Aspekte des Bilanzierungsprozesses angewandt werden und Datenqualität, Datenverarbeitung, Dokumentation und Berechnungsverfahren in den Mittelpunkt stellen. Die definierten Qualitätskriterien und Punktesysteme bilden die Grundlage für die Datenqualitätsprüfungen.
4. **Überprüfung von Organisationsbilanz und -berichten.** Ausgewählte unabhängige externe Prüfer sollten die Studie prüfen - idealerweise von Anfang an.
5. **Einrichtung formeller Rückmeldungsschleifen zur Verbesserung der Datenerhebungs-, -verarbeitungs- und -dokumentationsprozesse.** Rückmeldungsschleifen sind notwendig, um die Qualität der Organisationsbilanz im Laufe der Zeit zu verbessern und etwaige Fehler oder Unstimmigkeiten, die im Prüfprozess festgestellt werden, zu beheben.
6. **Festlegung von Berichts-, Dokumentations- und Archivierungsverfahren.** Es sollten Archivierungssysteme festgelegt werden, mit Angabe der zu speichernden Daten sowie der Art und Weise dieser Speicherung und der im Rahmen der internen und

⁹⁵ WRI and WBCSB - Annex 3 of the Greenhouse Gas Protocol's Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, 2011.

externen Bilanzierungsberichte mitzuteilenden Informationen sowie der zur Unterstützung der Datenerhebungs- und Berechnungsmethoden zu dokumentierenden Unterlagen. Das Verfahren kann auch die Anpassung oder Entwicklung einschlägiger Datenbanken für die Archivierung beinhalten.

Der Datenmanagementplan dürfte ein sich ständig weiterentwickelndes Dokument sein, das aktualisiert wird, sobald sich Datenquellen ändern, Datenverarbeitungsverfahren verfeinert werden, Berechnungsmethoden verbessert werden, sich die Verantwortung für die Organisationsbilanz innerhalb einer Organisation oder die geschäftlichen Ziele der Organisation ändern.

(ZUR INFORMATION)

Anhang III. Checkliste für die Datenerhebung

Eine Checkliste für die Datenerhebung ist für die Organisation von Datenerhebungstätigkeiten im Rahmen der Erstellung eines Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils hilfreich. Die nachstehende nicht erschöpfende Checkliste kann als Ausgangspunkt für die Datenerhebung und die Organisation eines Datenerhebungsmodells verwendet werden:

- Einführung in die OEF-Studie, mit Überblick über die Ziele der Datenerhebung und dem verwendeten Modell/Fragebogen;
- Informationen über die für die Mess- und Datenerhebungsverfahren zuständige(n) Einheit(n) oder Person(en);
- Beschreibung der Anlage, für die Daten erhoben werden sollen (z. B. maximale und normale Betriebskapazität, Produktionsoutput pro Jahr, Standort, Anzahl der Mitarbeiter usw.);
- Datum/Jahr der Datenerhebung;
- Beschreibung der Organisation;
- Beschreibung des Produktportfolios;
- allgemeine Flussdiagramme⁹⁶ für im Eigentum der Organisation befindliche bzw. von ihr betriebene Einrichtungen innerhalb der definierten Organisationsgrenzen;
- Input und Outputs jeder Einrichtung;
- Angaben zur Datenqualität (technologische Repräsentativität, räumliche Repräsentativität, zeitbezogene Repräsentativität, Vollständigkeit und Parameterunsicherheit).

Beispiel: vereinfachte Checkliste für die Datensammlung

Technischer Überblick

⁹⁶ Ein Fließdiagramm ist eine schematische Darstellung des modellierten Systems (Vordergrundsystem und Verbindungen mit dem Hintergrundsystem) sowie aller wichtigen In- und Outputs.

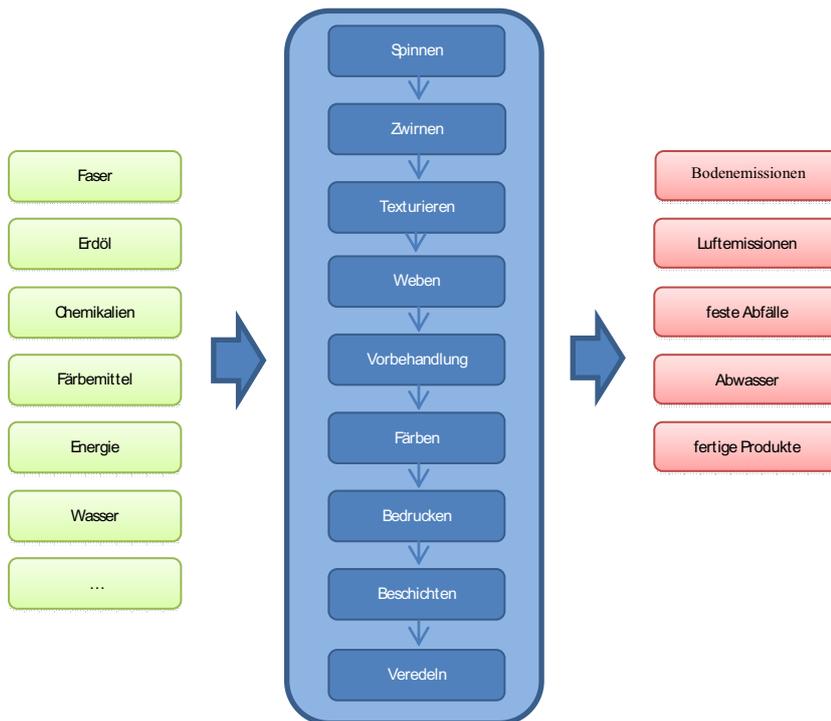


Abbildung 6 Prozessdiagramm für die Produktionsphase in einem T-Shirts herstellenden Unternehmen

Liste von Prozessen innerhalb der Systemgrenze: Faserherstellung, Spinnen, Zwirnen, Texturieren, Weben, Vorbehandlung, Färben, Bedrucken, Beschichten und Veredeln.

Erhebung von Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilaten für ein Prozessmodul

Bezeichnung des Prozesses: Veredelungsprozess

Prozessdiagramm: Bei der Veredelung handelt es sich um Prozesse, die nach dem Weben oder Wirken am Garn oder Stoff vorgenommen werden, um Aussehen und Leistung des fertigen Textilerzeugnisses zu verbessern.

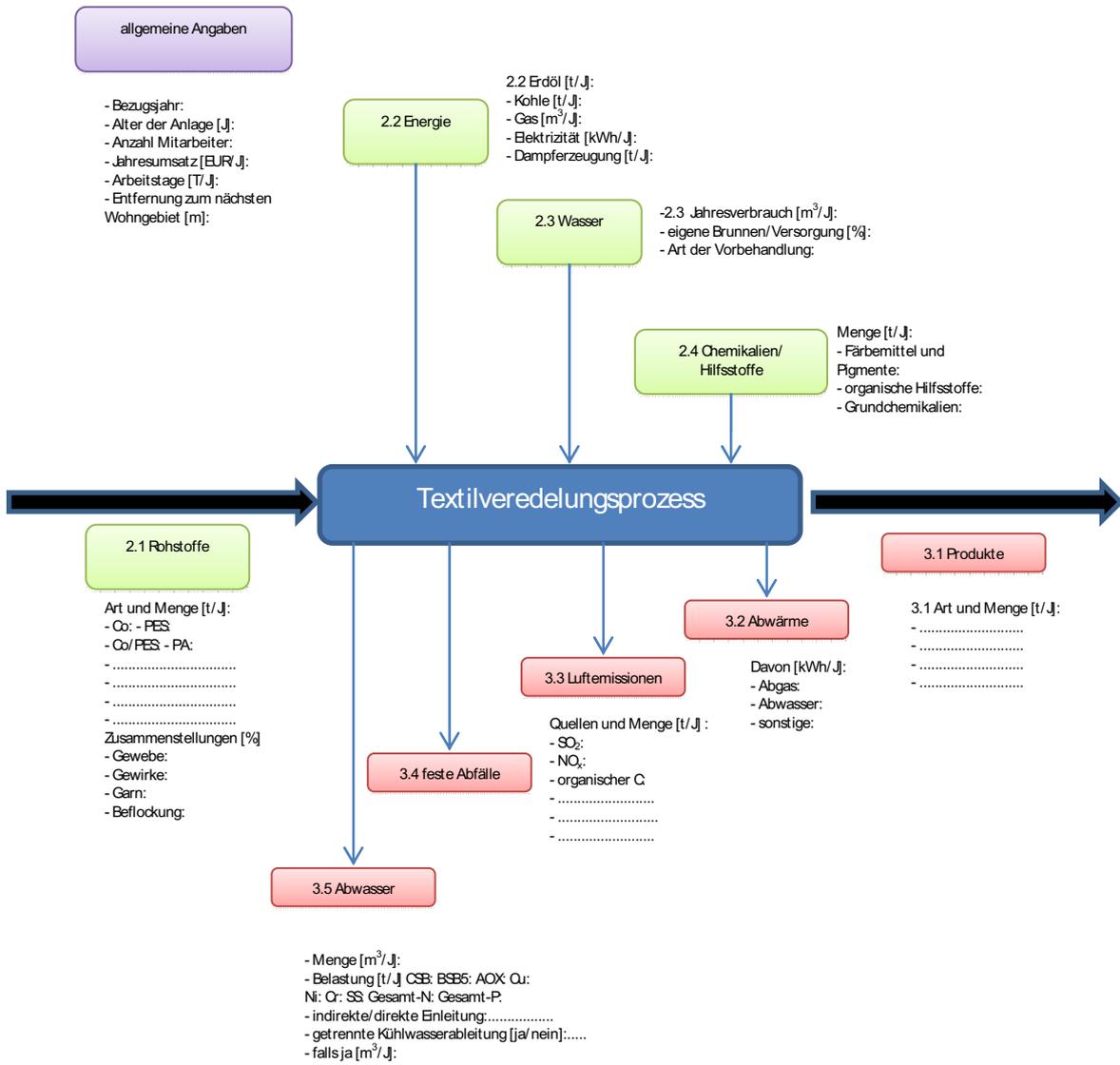


Abbildung 7: Fließdiagramm für eine Anlage innerhalb der festgelegten Organisationsgrenze

Gesamtinputs der Anlage

Code	Bezeichnung	Menge	Einheit

Gesamtoutputs der Anlage

Code	Bezeichnung	Menge	Einheit

Beispiel für das Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil einer Anlage (ausgewählte Stoffe)⁹⁷

Parameter	Einheit	Menge
Energieverbrauch (nicht elementar)	GJ	115,5
Elektrizität (elementar)	GJ	34,6
Fossile Brennstoffe (elementar)	GJ	76
Erdgas (elementar)	Mg	0,59
Erdgas, Ausgangsstoff (elementar)	Mg	0,16
Rohöl (elementar)	Mg	0,57
Rohöl, Ausgangsstoff (elementar)	Mg	0,48
Kohle (elementar)	Mg	0,66
Kohle, Ausgangsstoff (elementar)	Mg	0,21
Flüssiggas (elementar)	Mg	0,02

⁹⁷ Es wird unterschieden zwischen „**Elementarflüssen**“ (d. h. „Stoff oder Energie, der bzw. die dem untersuchten System zugeführt wird und der Umwelt ohne vorherige Behandlung durch den Menschen entnommen wurde, oder Stoff oder Energie, der bzw. die das untersuchte System verlässt und ohne anschließende Behandlung durch den Menschen an die Umwelt abgegeben wird“ (ISO 14044, 3.12) und „**nichtelementaren Flüssen**“ (d. h. alle verbleibenden Inputs (z. B. Elektrizität, Materialien, Transportprozesse) und Outputs (z. B. Abfall, Nebenprodukte) eines Systems, die weiterer Modellierungsschritte bedürfen, um in Elementarflüsse umgewandelt zu werden).

Wasserkraft (elementar)	GJ	5,2
Wasser (elementar)	Mg	12 400
Emissionen in die Luft (Elementarflüsse)		
CO₂	Mg	5 132
CH₄	Mg	8,2
SO₂	Mg	3,9
NO_x	Mg	26,8
CH	Mg	25,8
CO	Mg	28
Emissionen in Gewässer (Elementarflüsse)		
CSB Mn	Mg	13,3
BSB	Mg	5,7
Gesamt-P	Mg	0,052
Gesamt-N	Mg	0,002
Produktoutputs (nichtelementare Flüsse)		
Hosen	#	20 000
T-Shirts	#	15 000

Anhang IV. Bestimmung von Nomenklatur und Eigenschaften für spezifische Flüsse

Die Hauptzielgruppe dieses Anhangs sind erfahrene Praktiker und Prüfer im Bereich Umweltfußabdruck. Dieser Anhang beruht auf dem *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions* (Europäische Kommission – JRC – IES, 2010f). Sollten zusätzliche Informationen und Hintergrundwissen zum Thema Nomenklatur und Benennungsregeln erforderlich sein, konsultieren Sie bitte das vorgenannte Dokument (verfügbar online unter <http://lct.jrc.ec.europa.eu/>).

Unterschiedliche Gruppen arbeiten häufig mit stark voneinander abweichenden Nomenklaturen und anderen Namenskonventionen. Folglich sind Ressourcennutzungs- und Emissionsprofile (für Nutzer von Ökobilanzen: Sachbilanzdatensätze) auf verschiedenen Ebenen inkompatibel, wodurch die kombinierte Nutzung der Datensätze von Ressourcennutzungs- und Emissionsprofilen aus unterschiedlichen Quellen bzw. ein effizienter Austausch elektronischer Daten unter Nutzern deutlich eingeschränkt wird. Dieser Umstand verhindert auch ein klares, eindeutiges Verständnis und die Prüfung von OEF-Berichten.

In diesem Anhang werden eine gemeinsame Nomenklatur und Vorschriften zu verwandten Themen vorgeschlagen, um die Erhebung, Dokumentation und Nutzung von Daten für Ressourcennutzungs- und Emissionsprofile in OEF-Studien zu erleichtern. Das Dokument bildet auch die Grundlage für eine einheitliche Liste von Referenzelementarflüssen zur Verwendung in OEF-Studien.

Dadurch wird eine effiziente Arbeit an OEF gefördert, und der Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Tools und Datenbanken wird erleichtert.

Ziel ist es, eine Anleitung für die Erhebung, Benennung und Dokumentation von Daten zu geben, damit diese

- aussagekräftig, präzise und für weitere EF-Wirkungsabschätzungen, die Auswertung der Ergebnisse und die Berichterstattung nützlich sind;
- auf kostengünstige Weise kompiliert und zur Verfügung gestellt werden können;
- umfassend sind und sich nicht überlappen;
- effizient unter Nutzern ausgetauscht werden können, die mit unterschiedlichen Datenbanken und Software-Systemen arbeiten, wodurch die Wahrscheinlichkeit von Fehlern reduziert wird.

In dieser Nomenklatur und in anderen Konventionen liegt der Schwerpunkt auf Elementarflüssen, Flusseigenschaften und den damit verbundenen Einheiten, und es werden Anregungen für die Benennung von Prozessdatensätzen, Produkt- und Abfallflüssen sowie für eine bessere Kompatibilität zwischen unterschiedlichen Datenbanksystemen gegeben. Des Weiteren werden grundlegende Empfehlungen und Regeln für die Klassifikation von Quell- und Kontaktdatensätzen formuliert.

In Tabelle 10 sind die für OEF-Studien erforderlichen Regeln des ILCD-Handbuchs aufgeführt. Tabelle 11 gibt einen Überblick über die Regelkategorien und die entsprechenden Kapitel im ILCD-Handbuch.

Tabelle 10: Verbindliche Regeln für jeden Flusstyp

Element	Verbindliche Regeln aus der ILCD-Nomenklatur ⁹⁸
Rohstoff, Input	2, 4, 5
Emission, Output	2, 4, 9
Produktfluss	10, 11, 13, 14, 15, 16, 17

Tabelle 11: ILCD-Nomenklaturregeln⁹⁹

Regel #	Regelkategorie	Abschnitt im <i>ILCD Handbook - Nomenclature and other conventions</i>
2	„Elementarflusskategorien“ nach aufnehmenden/abgebenden Umweltkompartimenten	Kapitel 2.1.1
4	Weitere Differenzierung der abgebenden/aufnehmenden Umweltkompartimente	Kapitel 2.1.2
5	Zusätzliche nicht identifizierende Klassifikation von Elementarflüssen des Typs „Ressourcen aus dem Boden“	Kapitel 2.1.3.1
9	Empfohlen sowohl für technische als auch für nicht technische Zielgruppen: zusätzliche nicht identifizierende Klassifikation von Emissionen	Kapitel 2.1.3.2
10	Höchste Klassifikationsebene für Produktflüsse, Abfallflüsse und Prozesse	Kapitel 2.2
11	Zweithöchste Klassifikationsebene für Produktflüsse, Abfallflüsse und Prozesse (für die vorausgehende höchste Klassifikationsebene)	Kapitel 2.2
13	Feld „Basisbezeichnung“	Kapitel 3.2
14	Feld „Behandlung, Normen, Produktionsmethoden“	Kapitel 3.2
15	Feld „Mixtyp und Standorttyp“	Kapitel 3.2
16	Feld „quantitative Flusseigenschaften“	Kapitel 3.2
17	Namenskonvention für Flüsse und Prozesse	Kapitel 3.2

⁹⁸ *ILCD Handbook – Nomenclature and other conventions*.
<http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

⁹⁹ Siehe vorhergehende Fußnote.

Beispiel für die Bestimmung einer geeigneten Nomenklatur und geeigneter Eigenschaften für spezifische Flüsse

Rohmaterial, Input: Rohöl (Regeln 2, 4, 5)

(1) „Elementarflusskategorie“ nach abgebendem/aufnehmendem Umweltkompartiment angeben:

Beispiel: Ressourcen – Ressourcen aus dem Boden

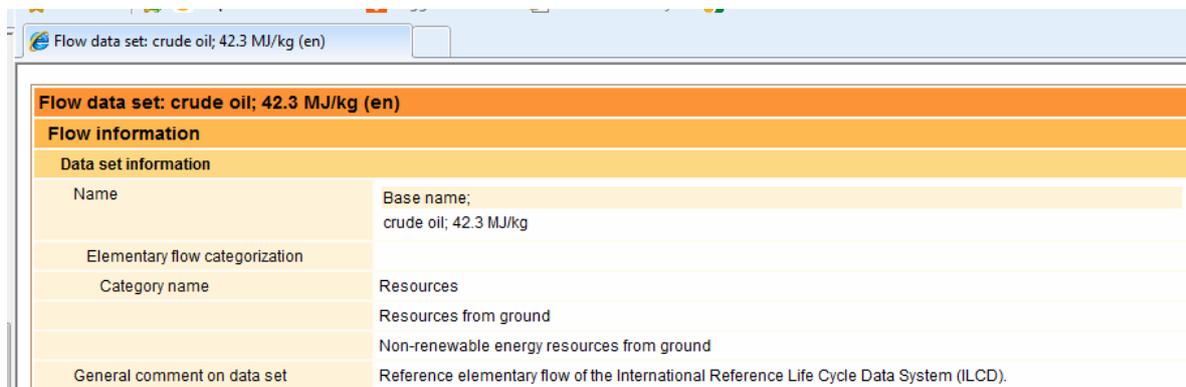
(2) Weitere Differenzierung nach abgebenden/aufnehmenden Umweltkompartimenten

Beispiel: nicht erneuerbare Energieressourcen aus dem Boden

(3) Zusätzliche nicht identifizierende Klassifikation für Elementarflüsse des Typs „Ressourcen aus dem Boden“

Beispiel: nicht erneuerbare Energieressourcen aus dem Boden (z. B. „Rohöl, 42,3 MJ/kg Nettobrennwert“)

Flussdatensatz: 42,3 MJ/kg Nettobrennwert



Flow data set: crude oil; 42.3 MJ/kg (en)	
Flow information	
Data set information	
Name	Base name; crude oil; 42.3 MJ/kg
Elementary flow categorization	
Category name	Resources Resources from ground Non-renewable energy resources from ground
General comment on data set	Reference elementary flow of the International Reference Life Cycle Data System (ILCD).

Ref.: http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasets/html/flows/fe0acd60-3ddc-11dd-a6f8-0050c2490048_02.01.000.html

Emission, Output: Beispiel: Kohlendioxid (Regeln 2, 4, 9)

(1) „Elementarflusskategorien“ nach abgebendem/aufnehmendem Umweltkompartiment spezifizieren:

Beispiel: Emissionen – Emissionen in die Luft – Emissionen in die Luft, nicht spezifiziert

(2) Weitere Differenzierung nach abgebenden/aufnehmenden Umweltkompartimenten

Beispiel: „Emissionen in die Luft, DE“

(3) Zusätzliche, nichtidentifizierende Klassifikation von Emissionen

Beispiel: anorganische kovalente Verbindungen (z. B. „Kohlendioxid, fossil“, „Kohlenmonoxid“, „Schwefeldioxid“, „Ammoniak“ usw.)

Flow data set: carbon dioxide (en)

Flow data set: carbon dioxide (en)	
Flow information	
Data set information	
Name	Base name carbon dioxide
Elementary flow categorization	
Category name	Emissions Emissions to air Emissions to air, unspecified
CAS Number	000124-38-9
Sum formula	CO2

Ref.: http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasets/html/flows/fe0acd60-3ddc-11dd-af54-0050c2490048_02.01.000.html

Produktfluss: Beispiel: T-Shirt (Regeln 10-17)

(1) Höchste Klassifikationsebene für Produktflüsse, Abfallflüsse und Prozesse:

Beispiel: „System“

(2) Zweithöchste Klassifikationsebene für Produktflüsse, Abfallflüsse und Prozesse (für die vorausgehende höchste Klassifikationsebene):

Beispiel: „Textilien, Möbel und sonstige Inneneinrichtung“

(3) Feld „Basisbezeichnung“:

Beispiel: „Basisbezeichnung: weißes Polyester-T-Shirt“

(4) Feld „Behandlung, Normen, Produktionsmethoden“:

Beispiel: „ “

(5) Feld „Mixtyp und Standorttyp“:

„Produktionsmix, am Verkaufsort“

(6) Feld „quantitative Flusseigenschaften“:

Beispiel: „160 g Polyester“

(7) Namenskonvention für Flüsse und Prozesse.

<„Basisbezeichnung“; „Behandlung, Normen, Produktionsmethoden“; „Mixtyp und Standorttyp“; „quantitative Flusseigenschaften“>.

Beispiel: „weißes Polyester-T-Shirt; Produktmix am Verkaufsort; 160 g Polyester“

Anhang V: Vorgehen bei Multifunktionalität in Situationen am Ende der Lebensdauer

Der Umgang mit der Multifunktionalität von Produkten ist eine besonders große Herausforderung, wenn es um das Recycling oder die energetische Verwertung eines (oder mehrerer) dieser Produkte geht, da das System dann recht komplex werden kann.

Das für jede Untersuchungseinheit resultierende Gesamt-Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil (RNuEP) kann nach folgender Formel eingeschätzt werden, die

- sowohl für Recycling im offenen Kreislauf (*Open-Loop-Recycling*) als auch für Recycling im geschlossenen Kreislauf (*Closed-Loop-Recycling*) gilt;
- falls relevant/zutreffend auch für die Bewertung der Wiederverwendung des untersuchten Produkts geeignet ist, die auf dieselbe Weise modelliert wird wie das Recycling;
- falls relevant/zutreffend auch für die Bewertung des Downcycling, d. h. Qualitätsunterschiede zwischen dem Sekundärmaterial (dem recycelten oder wiederverwendeten Material) und dem Primärmaterial (dem unbenutzten Material) geeignet ist;
- falls relevant/zutreffend auch für die Bewertung der energetischen Verwertung geeignet ist.
- die Wirkungen und Nutzen des Recyclings gleichermaßen dem Recyclat-Material verwendenden Produzenten und dem ein Recyclatprodukt herstellenden Produzenten zuordnet, d. h. Allokationsverhältnis von 50/50¹⁰⁰

Es müssen quantitative Angaben über die maßgeblichen Parameter erhoben werden, um die nachstehende Formel zur Bestimmung des Gesamt-Ressourcennutzungs- und Emissionsprofils je Untersuchungseinheit anwenden zu können. Diese Angaben sollten, soweit möglich, auf der Grundlage von Daten bestimmt werden, die die maßgeblichen Prozesse betreffen. Dies ist jedoch unter Umständen nicht immer möglich/durchführbar, so dass die Daten möglicherweise aus anderer Quelle bezogen werden müssen. (Es wird darauf hingewiesen, dass die nachstehende Erläuterung für jeden Term der Formel einen Hinweis gibt, wie/wo fehlende Daten gefunden werden können).

Das RNuEP je Untersuchungseinheit¹⁰¹ wird nach der folgenden Formel berechnet:

¹⁰⁰ Dieser Ansatz basiert auf dem offenen Kreislauf, bei dem der Markt kein erkennbares Ungleichgewicht von BPX 30-323-0 zeigt (Allokation 50/50). (ADEME 2011) Zur Allokation der (vermiedenen) Entsorgungsauswirkungen wurden bestimmte Anpassungen vorgenommen, um auch in Systemen, die unterschiedliche Produkte umfassen, ein korrektes physisches Gleichgewicht zu erreichen.

¹⁰¹ Die Untersuchungseinheit kann je nach bewertetem Produkt/Material unterschiedlich sein. In vielen Fällen wird es sich um 1 kg Material handeln, es sind aber auch andere Einheiten möglich. Bei Holz z. B. wird als Untersuchungseinheit eher 1 m³ verwendet (da das Gewicht je nach Wassergehalt unterschiedlich ist).

$$\left(1 - \frac{R_1}{2}\right) \times E_V + \frac{R_1}{2} \times E_{\text{recycled}} + \frac{R_2}{2} \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E^*_V \times \frac{Q_S}{Q_P}\right) + R_3 \times \left(E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec}\right) + \left(1 - \frac{R_2}{2} - R_3\right) E_D - \frac{R_1}{2} \times E^*_D$$

Die Formel kann in fünf Blöcke unterteilt werden:

$$\text{VIRG}_{\text{IN}} + \text{REC}_{\text{IN}} + \text{REC}_{\text{OUT}} + \text{ER}_{\text{OUT}} + \text{DISP}_{\text{OUT}}$$

Diese Blöcke sind wie folgt zu interpretieren (die einzelnen Parameter werden anschließend ausführlich erläutert):

- $\text{VIRG}_{\text{IN}} = \left(1 - \frac{R_1}{2}\right) \times E_V$ entspricht dem RNUeP der Beschaffung und Vorbehandlung von unbenutztem Material.
- $\text{REC}_{\text{IN}} = \frac{R_1}{2} \times E_{\text{recycled}}$ entspricht dem RNUeP des Recyclingmaterial-Inputs und ist proportional zur Fraktion des Material-Inputs, die in einem früheren System recycelt wurde.
- $\text{REC}_{\text{OUT}} = \frac{R_2}{2} \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E^*_V \times \frac{Q_S}{Q_P}\right)$ entspricht dem RNUeP des Recyclingprozesses (oder des Wiederverwendungsprozesses), abzüglich der Gutschrift für vermiedenen Input von Neumaterial (unter Berücksichtigung eines eventuellen Downcyclings).
- $\text{ER}_{\text{OUT}} = R_3 \times \left(E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec}\right)$ entspricht dem RNUeP, das sich aus dem Prozess der energetischen Verwertung ergibt, abzüglich der vermiedenen Emissionen aus der substituierten Energiequelle.
- $\text{DISP}_{\text{OUT}} = \left(1 - \frac{R_2}{2} - R_3\right) E_D - \frac{R_1}{2} \times E^*_D$ entspricht dem Netto-RnaeP aufgrund der Entsorgung der Materialfraktion, die am Ende der Lebensdauer nicht recycelt (oder wiederverwendet) oder energetisch verwertet wurde.

Dabei sind:

- E_V = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit) infolge der Beschaffung und Vorbehandlung von Neumaterial. Liegen diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten.
- E^*_V = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit) infolge der Beschaffung und Vorbehandlung von Neumaterial, von dem angenommen wird, dass es durch recyclingfähige Materialien ersetzt wird:
 - Wenn nur Recycling im geschlossenen Kreislauf (*Closed-Loop-Recycling*) stattfindet, gilt: $E^*_V = E_V$;
 - wenn nur Recycling im offenen Kreislauf (*Open-Loop-Recycling*) stattfindet, entspricht $E^*_V = E'_V$ dem Input an Neumaterial, der sich auf das tatsächliche Neumaterial bezieht, das durch Recycling im offenen Kreislauf ersetzt wird. Liegen diese Informationen nicht vor, sollten Annahmen darüber aufgestellt

werden, welches Neumaterial ersetzt wird, oder es sollten Durchschnittsdaten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten. Liegen keine anderen relevanten Informationen vor, könnte angenommen werden, dass $E^*_v = E_v$, als ob ein Recycling im geschlossenen Kreislauf stattgefunden hätte.

- E_{recycled} = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit) infolge des Recyclingprozesses¹⁰² (oder Wiederverwendungsprozesses) des recycelten (oder wiederverwendeten) Materials, einschließlich Sammel-, Sortier- und Transportprozesse. Liegen diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten.
- $E_{\text{recyclingEoL}}$ = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit) infolge des Recyclingprozesses am Ende der Lebensdauer, einschließlich Sammel-, Sortier- und Transportprozesse. Liegen diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten.

Anmerkung: Bei Recycling in geschlossenem Kreislauf: $E_{\text{recycled}} = E_{\text{recyclingEoL}}$ und $E^*_v = E_v$

- E_D = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit) infolge der Entsorgung von Altmaterial am Ende der Lebensdauer des untersuchten Produkts (z. B. Deponie, Verbrennung, Pyrolyse). Liegen diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten.
- E^*_D = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit) infolge der Entsorgung von Altmaterial (z. B. Deponie, Verbrennung, Pyrolyse) am Ende der Lebensdauer des Materials, von dem die recycelten Materialanteile stammen. Liegen diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten.
 - Wenn nur Recycling im geschlossenen Kreislauf (*Closed-Loop-Recycling*) stattfindet, gilt: $E^*_D = E_D$
 - wenn nur Recycling im offenen Kreislauf (*Open-Loop-Recycling*) stattfindet, entspricht $E^*_D = E'_D$ der Entsorgung des Materials, von dem die recycelten Materialanteile stammen. Liegen diese Informationen nicht vor, sollten Annahmen darüber aufgestellt werden, wie dieses Material entsorgt worden wäre, wenn es nicht recycelt worden wäre. Liegen keine relevanten Informationen vor, könnte angenommen werden, dass $E'_D = E_D$, als ob *Closed-Loop-Recycling* stattgefunden hätte.
- E_{ER} = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit) infolge des Prozesses der energetischen Verwertung. Liegen

¹⁰² Der Begriff „recycelt“ sollte im weiteren Sinne verstanden werden und schließt beispielsweise auch Kompostierung und Methanisierung ein.

diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten.

- $E_{SE,heat}$ und $E_{SE,elec}$ = die spezifischen Emissionen und der Ressourcenverbrauch (je Untersuchungseinheit), die infolge der substituierten Energiequelle (Wärme bzw. Strom) angefallen wären. Liegen diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden, die aus den in Abschnitt 5.8 genannten Quellen für generische Daten stammen sollten.
- R_1 [dimensionslos] = „der recycelte (oder wiederverwendete) Materialanteil“, d. h. der Materialanteil am Produktionsinput, der in einem vorangegangenen System recycelt wurde ($0 \leq R_1 \leq 1$). Liegen diese Informationen nicht vor, können umfassende und regelmäßig aktualisierte statistische Angaben über Recyclingraten und andere relevante Parameter aus Quellen wie beispielsweise Eurostat bezogen werden¹⁰³.
- R_2 [dimensionslos] = „die zu recycelnde (oder wiederzuverwendende) Materialfraktion“, d. h. der Materialanteil am Produkt, der in einem nachfolgenden System recycelt (oder wiederverwendet) wird. R_2 muss daher die Ineffizienzen der Sammel- und Recycling- (oder Wiederverwendungs-) Prozesse berücksichtigen ($0 \leq R_2 \leq 1$). Liegen diese Informationen nicht vor, können umfassende und regelmäßig aktualisierte statistische Angaben über Recyclingraten und andere relevante Parameter aus Quellen wie beispielsweise Eurostat¹⁰¹ bezogen werden.
- R_3 [dimensionslos] = der Materialanteil am Produkt, der am Ende der Lebensdauer zur energetischen Verwertung (d. h. Verbrennung mit Energierückgewinnung) verwendet wird ($0 \leq R_3 \leq 1$). Liegen diese Informationen nicht vor, können umfassende und regelmäßig aktualisierte statistische Angaben über Recyclingraten und andere relevante Parameter aus Quellen wie beispielsweise Eurostat¹⁰¹ bezogen werden.
- LHV = unterer Heizwert [z. B. MJ/kg] des Materials im Produkt, das zur energetischen Verwertung genutzt wird. Dieser Wert sollte nach einer geeigneten Labormethode bestimmt werden. Ist dies nicht möglich oder machbar, so sollten generische Daten (siehe beispielweise „ELCD Reference elementary flows“¹⁰⁴ und die ELCD-Datenbank unter „EoL treatment / Energy recycling“¹⁰⁵) verwendet werden.
- $X_{ER,heat}$ und $X_{ER,elec}$ [dimensionslos] = die Effizienz des Prozesses der energetischen Verwertung ($0 < X_{ER} < 1$) sowohl für Wärme als auch für Strom, d. h. das Verhältnis zwischen dem Energiegehalt des Outputs (z. B. Wärme- oder Strom-Output) und

¹⁰³ Daten über die Erzeugung und Behandlung von Abfällen in den einzelnen Mitgliedstaaten sind zu finden unter:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environment/data/main_tables.

Daten über die Produktion und Behandlung fester Siedlungsabfälle je Mitgliedstaat sind zu finden unter:

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/12/48&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>; und unter:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdpc240&language=en>.

¹⁰⁴ <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

¹⁰⁵ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetList.vm?topCategory=End-of-life+treatment&subCategory=Energy+recycling>

dem Energiegehalt des Materials im Produkt, das zur energetischen Verwertung genutzt wird. X_{ER} muss daher die Ineffizienzen des Prozesses der energetischen Verwertung berücksichtigen ($0 \leq X_{ER} < 1$). Liegen diese Informationen nicht vor, sollten generische Daten verwendet werden (siehe beispielsweise „*EoL treatment/Energy recycling*“ in der ELCD-Datenbank).

- Q_s = Qualität des Sekundärmaterials, d. h. die Qualität des recycelten (oder wiederverwendeten) Materials (siehe nachstehende Anmerkung).
- Q_p = Qualität des Primärmaterials, d. h. die Qualität des Neumaterials (siehe nachstehende Anmerkung).

Anmerkung: Q_s/Q_p ist ein dimensionsloses Verhältnis, das als Näherungswert für etwaige Qualitätsunterschiede zwischen Sekundär- und Primärmaterial („Downcycling“) verwendet wird. Entsprechend der EF-Multifunktionalitätshierarchie (siehe Abschnitt 5.11) wird die Möglichkeit untersucht, eine relevante zugrunde liegende physikalische Beziehung als Grundlage für den Qualitätskorrekturfaktor zu bestimmen (der begrenzende Faktor muss entscheidend sein). Ist dies nicht möglich, so muss eine andere Beziehung verwendet werden, z. B. der wirtschaftliche Wert. In diesem Fall wird angenommen, dass die Preise der Primärmaterialien gegenüber denen der Sekundärmaterialien stellvertretend für Qualität stehen. In einer solchen Situation entspräche Q_s/Q_p dem Verhältnis zwischen dem Marktpreis des Sekundärmaterials (Q_s) und dem Marktpreis des Primärmaterials (Q_p). Die Marktpreise von Primär- und Sekundärmaterialien sind online¹⁰⁶ zu finden. Die für Primär- und Sekundärmaterialien zu berücksichtigenden Qualitätsaspekte müssen in den OEFSR-Regeln vorgegeben sein.

¹⁰⁶ Z. B. <http://data.worldbank.org/data-catalog/commodity-price-data>,
<http://www.metalprices.com/>, <http://www.globalwood.org/market/market.htm>,
http://www.steelonthenet.com/price_info.html, <http://www.scrapindex.com/index.html>.

Anhang VI: Leitlinien für die Bilanzierung klimaänderungsrelevanter Emissionen infolge direkter Landnutzungsänderungen

Dieser Anhang enthält Anleitungen für die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen infolge direkter Landnutzungsänderungen, soweit diese Emissionen zum Klimawandel beitragen.

Die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf die Klimaänderung sind im Wesentlichen auf eine Änderung der Kohlenstoffbestände in den Böden zurückzuführen. Die Änderungen der Kohlenstoffbestände in Ökosystemen betreffen drei große Kohlenstoffspeicher/-senken (von denen einige auch Teilsenken umfassen): i) Biomasse (ober- und unterirdisch), ii) tote organische Materie (Totholz und Streu) und iii) organischer Kohlenstoff im Boden (IPCC 2006).

Die Klimaauswirkungen sind das Ergebnis biogener CO₂-Emissionen und -Bindungen infolge von Änderungen der Kohlenstoffbestände sowie biogener und nicht biogener CO₂-, N₂O- und CH₄-Emissionen (z. B. aus der Verbrennung von Biomasse). Biogene Emissionen sind Emissionen aus der Verbrennung oder der Zersetzung biogener Materialien, aus der Abwasserbehandlung und aus biologischen Quellen wie Böden und Gewässern (einschließlich CO₂, CH₄ und N₂O), während die biogene Bindung der Aufnahme von CO₂ während der Photosynthese entspricht. Nicht biogene Emissionen sind alle Emissionen aus nicht biogenen Quellen wie fossilen Materialien; nicht biogene Bindung betrifft CO₂, das von einer nicht biogenen Quelle aus der Atmosphäre aufgenommen wird (WIR und WBCSD 2011b).

Landnutzungsänderungen können als direkte oder indirekte Landnutzungsänderungen eingestuft werden:

Direkte Landnutzungsänderungen sind das Ergebnis der Umwandlung, bezogen auf einen bestimmten Flächenbedeckungstyp, einer Landnutzungsart in eine andere Nutzungsart, die Änderungen der Kohlenstoffbestände dieser Bodenfläche nach sich ziehen kann, aber keine Änderung eines anderen Systems bewirkt.

Indirekte Landnutzungsänderungen treten ein, wenn eine bestimmte Änderung der Landnutzung Änderungen außerhalb der Systemgrenzen bewirkt, d. h. bei anderen Landnutzungsarten.

Abbildung 8 gibt eine schematische Darstellung sowohl direkter als auch indirekter Landnutzungsänderungen im Zusammenhang mit der Biokraftstoffproduktion.

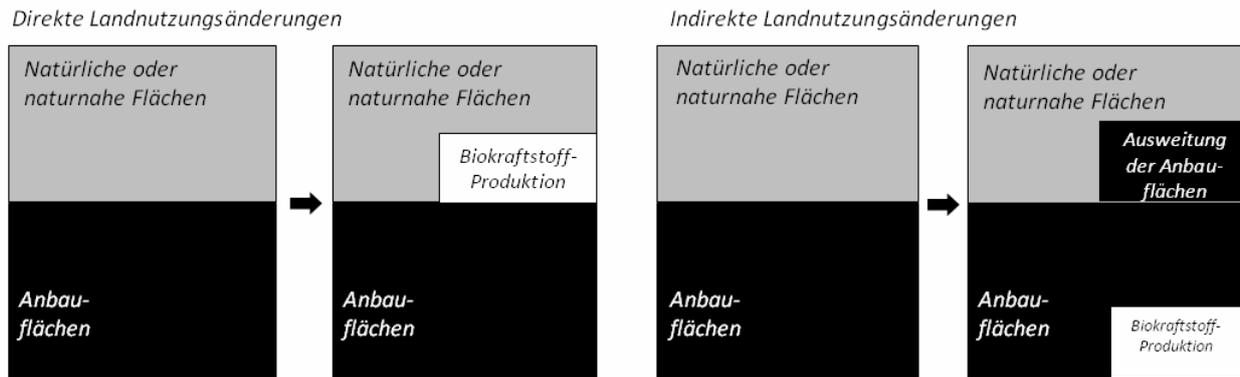


Abbildung 8: schematische Darstellung direkter und indirekter Landnutzungsänderungen [nach (CE Delft 2010)]

Der Rest dieses Anhangs betrifft in erster Linie direkte Landnutzungsänderungen, da nur diese für den OEF berücksichtigt werden dürfen, indirekte Landnutzungsänderungen dagegen nicht (siehe Abschnitt 5.4.4).

ABSCHNITT 1: HINWEISE FÜR DIE BERECHNUNGEN DER EMISSIONEN INFOLGE DIREKTER LANDNUTZUNGSÄNDERUNGEN

Der Beschluss C(2010) 3751 der Kommission enthält Anleitungen für die Berechnung der Kohlenstoffbestände in Landflächen bei Standardlandnutzungsart und tatsächlicher Landnutzungsart. Er nennt Werte für die Kohlenstoffbestände bei vier unterschiedlichen Landnutzungskategorien: Ackerland und Dauerkulturen, Grünland und Waldflächen. Bei Landnutzungsänderungen, die diese Kategorien betreffen, müssen die Anleitungen des Beschlusses C(2010) 3751 der Kommission befolgt werden. Bei Emissionen infolge des Übergangs zu anderen, nicht unter den Beschluss fallenden Landnutzungskategorien wie Feuchtgebiete, Siedlungen und andere Nutzungsarten (z. B. vegetationsloser Boden, Felsboden oder Eisboden) müssen die IPCC-Leitlinien 2006 für nationale Treibhausinventare (IPCC, 2006) beachtet werden.

Für die Freisetzung und Aufnahme von CO₂ infolge direkter Landnutzungsänderungen müssen die im Beschluss C(2010) 3751 der Kommission genannten aktuellsten IPCC-CO₂-Emissionsfaktoren verwendet werden, es sei denn, genauere und spezifischere Daten sind verfügbar. Andere Emissionen infolge von Landnutzungsänderungen (z. B. NO₃-Freisetzungen in Gewässer, Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse, Bodenerosion usw.) sollten auf Einzelfallbasis oder unter Verwendung verlässlicher Quellen gemessen oder modelliert werden.

ABSCHNITT 2: PRAKTISCHE LEITLINIEN GEMÄSS PAS 2050:2011

Für praktische Leitlinien für spezifische Fragen (z. B. vorherige Landnutzung ist unbekannt) wird (in Einklang mit dem Europäischen Runden Tisch zur Nachhaltigkeit in Verbrauch und Produktion von Lebensmitteln (*Food SCP*) und dem veröffentlichten ENVIFOOD-Protokoll) die Norm PAS 2050:2011 empfohlen. Die Norm PAS 2050:2011 wird ergänzt durch PAS2050-1 (BSI 2012) für die Bewertung von Treibhausgasemissionen aus den *Cradle-to-Gate*-

Phasen (Rohstoffgewinnung bis Herstellung) des Lebenswegs von Gartenbauerzeugnissen. PAS 2050-1:2012 berücksichtigt die Emissionen und Bindungen, die beim Anbau von Gartenpflanzen eine Rolle spielen, und soll PAS 2050:2011 eher ergänzen als ersetzen. Vom Britischen Institut für Normung (BSI) steht außerdem eine zusätzliche Excel-Datei für PAS 2050-1:2012 bereit.

Vorherige Landnutzungskategorie und vorheriger Produktionsstandort

Nach der Norm PAS 2050:2011 (BSI 2011) sind je nach Verfügbarkeit von Informationen über den Produktionsstandort und die vorherige Landnutzungskategorie drei verschiedene Situationen (und Anleitungen) möglich:

- **„Land der Produktion und vorherige Landnutzung sind bekannt:** Die Treibhausgasemissionen infolge des Übergangs von einer vorherigen zur aktuellen Landnutzung sind in Anhang C der Norm PAS 2050:2011 (BSI 2011) zu finden. Für Emissionen, die nicht in Anhang C aufgeführt sind, sollten die *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* verwendet werden“ (BSI 2011).
- **„Land der Produktion ist bekannt, vorherige Landnutzung ist unbekannt:** Die Treibhausgasemissionen müssen den für die betreffende Kulturpflanze und das betreffende Land geschätzten Durchschnittsemissionen infolge von Landnutzungsänderungen entsprechen.“ (BSI 2011).
- **„Land der Produktion und vorherige Landnutzung sind unbekannt:** Die Treibhausgasemissionen müssen den für das betreffende Erzeugnis und die Länder, in denen es angebaut wird, gewichteten Durchschnittsemissionen infolge einer Landnutzungsänderung entsprechen.“ (BSI 2011).

Allgemeine THG-Emissionen und -Bindungen, die bei der Wirkungsabschätzung zu berücksichtigen sind

Gemäß PAS 2050:2011 (BSI 2011) müssen die folgenden Emissionen und Bindungen bei der Wirkungsabschätzung berücksichtigt werden:

- In **Anhang A der Norm PAS 2050:2011** (BSI 2011) **genannte Gase;**
ANM.: Für biogene CO₂-Emissionen und -Bindungen in Verbindung mit Lebens- und Futtermittelprodukten können Ausnahmen gelten. Bei Lebens- und Futtermitteln können Emissionen und Bindungen aus biogenen Quellen, die Teil des Produktes werden, ausgeschlossen werden. Der Ausschluss gilt nicht für
 - Emissionen und Bindungen von biogenem CO₂ für die Herstellung von Lebens- und Futtermitteln (durch Verbrennung von Biomasse als Brennstoff), soweit dieses biogene CO₂ nicht Teil des Produktes wird;
 - Nicht-CO₂-Emissionen aus der Zersetzung von Lebens- und Futtermittelabfällen und aus der enterischen Fermentation;
 - biogene Materialbestandteile jeder Art, wenn dieses Material Teil des Endproduktes, jedoch nicht zum Verzehr bestimmt ist (z. B. Verpackungsmaterial)“ (BSI 2011, S. 9).
- Für Methanemissionen (CH₄) aus der Abfallverbrennung mit energetischer Verwertung siehe 8.2.2, S. 22, PAS 2050:2011.

Anhang VII: Zuordnung der in diesem OEF-Leitfaden verwendeten Terminologie zur ISO-Terminologie

Dieser Anhang ordnet die in diesem OEF-Leitfaden verwendeten Schlüsselbegriffe den entsprechenden Begriffen in der ISO-Norm 14044:2006 zu. Durch Abweichung von der ISO-Terminologie soll der OEF-Leitfaden für seine Zielgruppe, (zu der auch Gruppen gehören, die nicht unbedingt über besondere Vorkenntnisse in der Umweltbewertung verfügen) zugänglicher gemacht werden. In den folgenden Tabellen werden divergierende Begriffe zugeordnet.

Tabelle 12: Zuordnung von Schlüsselbegriffen

In ISO 14044:2006 verwendete Begriffe	Entsprechende Begriffe im vorliegenden OEF-Leitfaden
Funktionelle Einheit	Untersuchungseinheit
Sachbilanz	Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil
Wirkungsabschätzung	EF-Wirkungsabschätzung
Auswertung der Ökobilanz	Auswertung des Umweltfußabdrucks
Wirkungskategorie	EF-Wirkungskategorie
Wirkungskategorie-Indikator	EF-Wirkungskategorie-Indikator

Tabelle 13: Zuordnung von Datenqualitätskriterien

In ISO 14044:2006 verwendete Begriffe	Entsprechende Begriffe im vorliegenden OEF-Leitfaden
Zeitbezogener Erfassungsbereich	Zeitbezogene Repräsentativität
Geografischer Erfassungsbereich	Räumliche Repräsentativität
Technologischer Erfassungsbereich	Technologische Repräsentativität
Präzision	Parameterunsicherheit
Vollständigkeit	Vollständigkeit
Konsistenz	Methodische Eignung und Konsistenz
Datenquellen	Fällt unter „Ressourcennutzungs- und Emissionsprofil“
Unsicherheit der Informationen	Fällt unter „Parameterunsicherheit“

Anhang VIII. OEF-Leitfaden und ILCD-Handbuch: die wichtigsten Abweichungen

Dieser Anhang nennt die wichtigsten Aspekte, bei denen der OEF-Leitfaden vom ILCD-Handbuch abweicht. Außerdem werden diese Abweichungen kurz begründet.

1. Zielgruppe(n):

Im Gegensatz zum ILCD-Handbuch richtet sich der OEF-Leitfaden an Benutzer, die nur begrenzte Erfahrung mit Ökobilanzen haben. Er ist daher allgemein verständlicher abgefasst.

2. Vollständigkeitsprüfung:

Das ILCD-Handbuch bietet zwei Optionen für die Überprüfung der Vollständigkeit: 1) Vollständigkeitsprüfung auf Ebene der einzelnen Umweltwirkungen und 2) Vollständigkeitsprüfung auf Ebene der (aggregierten) Gesamtumweltwirkung. Im OEF-Leitfaden wird die Vollständigkeit nur auf Ebene der einzelnen Umweltwirkungen betrachtet. Da der OEF-Leitfaden keine spezifischen Gewichtungsfaktoren empfiehlt, kann die (aggregierte) Gesamtwirkung nicht geschätzt werden.

3. Ausweitung der Zieldefinition

Der OEF-Leitfaden ist für spezifische Anwendungen bestimmt; Ausweitungen der Zieldefinition sind daher nicht vorgesehen.

4. Festlegung des Untersuchungsrahmens betrifft auch „Grenzen“

Gemäß dem OEF-Leitfaden müssen bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens auch die Grenzen der Studie genannt werden. Ausgehend von den mit dem ILCD-Handbuch gesammelten Erfahrungen können Grenzen nur dann ordnungsgemäß festgelegt werden, wenn dem Nutzer Informationen zu allen Aspekten der Zieldefinition und der Funktion der Untersuchung vorliegen.

5. Das Prüfverfahren fällt unter die Zieldefinition:

Das Prüfverfahren ist für die Verbesserung der Qualität einer OEF-Studie von entscheidender Bedeutung; deshalb muss es im ersten Schritt des Prozesses, d. h. im Rahmen der Zieldefinition festgelegt werden.

6. Screening statt iterativer Ansatz

Der OEF-Leitfaden empfiehlt, ein Screening durchzuführen, um für die EF-Standardwirkungskategorien einen annähernden Schätzwert für jede Umweltwirkung zu erhalten. Dieser Schritt ähnelt dem iterativen Ansatz im ILCD-Handbuch.

7. Datenqualitätsbewertung

Der OEF-Leitfaden stützt sich für die Evaluierung der Datenqualität auf fünf Bewertungsstufen (ausgezeichnet, sehr gut, gut, mittel, schlecht), das ILCD-Handbuch dagegen sieht drei Stufen vor. Dadurch können in der OEF-Studie im Vergleich zum ILCD-Handbuch Daten von niedrigerem Qualitätsniveau verwendet werden. Außerdem wird im OEF-Leitfaden zur Bewertung der Datenqualität eine semiquantitative Formel benutzt, so dass z. B. eine „gute“ Datenqualität leichter zu erreichen ist.

8. Entscheidungshierarchie bei Multifunktionalität

Der OEF-Leitfaden gibt für die Lösung von Multifunktionalitätsproblemen bei Produkten/Organisationen eine Entscheidungshierarchie vor, die von dem im ILCD-Handbuch vertretenen Ansatz abweicht. Zudem ist eine Gleichung zur Lösung von

Multifunktionalitätsproblemen beim Recycling und bei der energetischen Verwertung am Ende des Lebenswegs vorgesehen.

9. Sensitivitätsanalyse

Die Durchführung einer Sensitivitätsanalyse der Ergebnisse ist in diesem OEF-Leitfaden fakultativ. Dies dürfte den Arbeitsaufwand für die Nutzer des OEF-Leitfadens verringern.

Anhang IX. Vergleich der wichtigsten Anforderungen des OEF-Leitfadens mit anderen Methoden

Obwohl ähnliche, weithin akzeptierte Methoden und Leitfäden für die Berechnung der Umweltauswirkungen von Organisationen in vielen der in ihnen formulierten methodologischen Leitlinien übereinstimmen, bestehen bei bestimmten wichtigen Entscheidungspunkten Diskrepanzen und/oder Unklarheiten, die die Konsistenz und Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse verringern. Dieser Anhang enthält eine Zusammenfassung ausgewählter Schlüsselanforderungen dieses OEF-Leitfadens und vergleicht diese mit einer Reihe existierender Methoden. Er basiert auf dem Dokument „Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment“, das unter http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm zugänglich ist (Europäische Kommission-JRC-IES, 2011b).

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
Lebenswegbetrachtung (Life Cycle Thinking, LCT)	Ja.	Scope 1, 2 (kein LCT) und fakultativ für Scope 3 ¹⁰⁷ (LCT).	Scope 1, 2 (kein LCT) und fakultativ für Scope 3 (LCT).	Ja.	Scope 1, 2 (kein LCT) und Scope 3 (LCT).	Scope 1, 2 (kein LCT) und Scope 3 (LCT).	Für Scope 1 und 2 (kein LCT) als Minimum empfohlen und Ermessenssache bei	Nein.	Nicht ausdrücklich angegeben. Für einige Indikatoren müssen direkte und indirekte Auswirkungen

¹⁰⁷ Emissionen werden in drei „Gruppen“ (Scopes) eingeteilt. Scope 1 umfasst direkte Emissionen (d. h. Emissionen aus Quellen, die sich im Eigentum der berichtserstattenden Organisation befinden oder von ihr kontrolliert werden). Scope-2-Emissionen sind indirekte Emissionen (d. h. Emissionen infolge von Tätigkeiten der berichtserstattenden Organisation, die aber an Quellen entstehen, die sich im Eigentum einer anderen Organisation befinden oder von dieser kontrolliert werden) aus der Erzeugung eingekaufter Energie, die von der Organisation verbraucht wird; Scope 3 umfasst alle sonstigen indirekten Emissionen, die in der Wertschöpfungskette der Organisation auftreten (WRI und WBCSD 2011a).

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
Anwendungen und Ausschlüsse	<p>Interne Anwendungen sind u. a. Unterstützung des Umweltmanagements, Identifizierung von kritischen Punkten (Hotspots), Umweltverbesserung und Leistungsverbesserung.</p> <p>Externe Anwendungen (z. B. B2B, B2C) umfassen ein breites Spektrum von</p>	<p>Organisation, Entwicklung, Management und Berichterstattung über Treibhausgasemissionen zum Zweck des organisationalen Risikomanagements, freiwillige Initiativen, Treibhausgasmärkte oder gesetzlich vorgeschriebene Berichterstattung.</p>	Siehe ISO 14064.	<p>Untersuchungen auf Organisationsebene (Organisationsdesign, Entwicklung, Management und Berichterstattung, Überwachung).</p>	<p>Zur Unterstützung der Bilanzierung und Offenlegung der internen Verwendung und für externe Anwendungen.</p>	<p>Kann zur THG-Bilanzierung und -Berichterstattung von industriellen Organisationen, Rechtspersonen oder Gebiets-einheiten, regionalen/lokalen Behörden, spezifischen Projekten oder Tätigkeiten verwendet werden. Auch geeignet zur Anwendung innerhalb der Berichterstattungsstufen</p>	<p>signifikanten Scope-3-Emissionen (LCT).</p>	<p>Als Grundlage für die Offenlegung von Unternehmen gegenüber Anlegern.</p>	<p>Als Grundlage für die Nachhaltigkeitsbilanz im Rahmen der Offenlegung von Unternehmensangaben gegenüber allen relevanten Interessenträgern.</p>

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
Zielgruppen	Möglichkeiten von der Reaktion auf Kunden- und Verbraucherwünsche bis hin zu Marketing, Benchmarking, Umweltkennzeichnung usw.	B2B und B2C.	B2B und B2C.	B2B und B2C.	B2B, B2C, Unternehmen an interessierte Kreise durch öffentliche Beiraterstatung.	Intern.	B2B, B2C, intern, öffentlicher, gemeinnütziger und Privatsektor.	Institutionelle Anleger.	B2B und B2C.
Untersuchungsrahmen	„Cradle-to-grave“ als Standard.	Scope 1, 2 und fakultativ für Scope 3.	Scope 1, 2 und fakultativ für Scope 3.	Vollständige Lebenswegbilanzierung „Cradle-to-grave“.	Scope 1, 2 (Unternehmensstandard) und Scope 3 (Wertschöpfungsketten).	Scope 1, 2 und 3.	Für Scope 1 und 2 als Minimum empfohlen und Ermessenssache bei signifikanten	Kein Untersuchungsrahmen genannt (stätt dessen werden Nutzer angewiesen, die Auswirkungen von Tätigkeiten	

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF- Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsent- wurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausg asprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
Systemgrenzen	„Kontrollan- satz“ (finan- zielle und/oder operative Kontrolle).	Wahl zwischen „Equity- share- Ansatz“, Ansatz der finanziellen Kontrolle oder Ansatz der operativen Kontrolle.	Wahl zwischen „Equity-share- Ansatz“, Ansatz der finanziellen Kontrolle oder operativen Kontrolle.	Nicht ausdrücklich angegeben.	Festlegung der Grenzen nach dem „Equity- share- Ansatz“ oder anhand von Kontroll- kriterien.	Wahl zwischen „Equity-share- Ansatz“, Ansatz der finanziellen Kontrolle oder Ansatz der operativen Kontrolle.	Wahl zwischen „Equity- share- Ansatz“, Ansatz der finanziellen Kontrolle oder Ansatz der operativen Kontrolle.	Wahl zwischen „Equity- share- Ansatz“, Ansatz der finanziellen Kontrolle oder Ansatz der operativen Kontrolle.	Finanzielle/ operative Kontrolle UND Möglichkeit, maßgeblichen Einfluss zu nehmen.
Funktionelle Einheit.	Konzept der funktionellen Einheit (Organi- sation als Warenanbiet er/Dienstleist er) und des Referenzfluss	Keine Anwendung der Konzepte „funktionelle Einheit“ und „Referenzfluss“.	Keine Anwendung der Konzepte „funktionelle Einheit“ und „Referenzfluss“.	Verwendung des Konzepts „funktionelle Einheit“ für Organisations untersuchung en (was, wie viel, wie					Keine Verwendung der Konzepte „funktionelle Einheit“ und „Referenzfluss“.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF- Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsent- wurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgas asprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	es (Produktport- folio = Summe aller Waren/ Dienstleis- tungen, die die Organisation im Berichtszeit- raum erstellt/ erbringt.			lange).					
Abschneide- kriterien	Nicht erlaubt.	Auf Basis von Wesentlichke- it, Machbarkeit und Wirtschaft- lichkeit.	In Bezug auf die Ziele der Studie zu bestimmen.	In Bezug auf die Anforderung en der Studie zu bestimmen.	Nicht empfohlen.	Nicht empfohlen.	Zulässig, wenn Daten fehlen.	Basierend auf Kontrolle/Einfluss /Bedeutung.	
Wirkungskate- gorien und Wirkungsabsch- ätzungsmethode n	Standardsatz von 14 Midpoint- Wirkungskate- gorien und spezifizierten Wirkungsab- schätzungs- modellen mit dazugehörig	Treibhausgas emissionen.	Treibhausgas- emissionen.	15 Wirkungs- kategorien (12 Midpoint und 3 Endpoint) mit empfohlenen Wirkungs- abschätzungs- modellen	Treibhausgas emissionen.	Treibhausgas- emissionen.	Treibhausgas- emissionen.	Alle relevanten sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen.	

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA GDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	<p>em Wirkungsindikator.</p> <p>Jeglicher Ausschluss muss ausführlich begründet werden, und sein Einfluss auf die Endergebnisse muss erläutert werden. Diese Ausschlüsse können überprüft werden.</p>			und entsprechen den Wirkungsindikatoren.					
Modellierungsansatz (attributiver vs. konsequenzieller Ansatz)	<p>Enthält Elemente sowohl attributiver als auch konsequenzieller Modellierung</p>	Keine Anleitung.	23 Kategorien für Scope 3.	Attributive Modellierung und Substitution durch Industrie-durchschnitt für Prozesse am Ende des	• Enthält Modellierungstabellen mit voreingestellten (aber anpassbaren) Standardemissionsfaktoren, die auf die	• Enthält Modellierungstabellen mit voreingestellten (aber anpassbaren) Standardemissionsfaktoren, die auf die	• Enthält Modellierungstabellen mit voreingestellten (aber anpassbaren) Standardemissionsfaktoren, die auf die	Keine Anleitung	Keine Anleitung

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	sansätze.			Lebenswegs.	s- sionsfaktoren , die auf die Tätigkeitsdat en angewandt werden. • Enthält 15 Kategorien (z. B. Geschäftsfahren, Investitionen) für die Modellierung von Scope-3-Emissionen mit Empfehlungen für Einbeziehungen für jede Kategorie.	Tätigkeitsdate n angewandt werden. • Mit der Bilan- Carbone- Methode sollen Durchschnitts emissionsfaktoren geliefert werden, die innerhalb einer bestimmten Größenordnung genau sind.	n angewandt werden. Enthält außerdem ein hochwertiges Diagnoseinstrument für indirekte Emissionen aus der Lieferkette. • Diese Emissionsfaktoren werden jährlich aktualisiert.		
Anforderungen an die Datenqualität	Datenqualität wird anhand von 6 Kriterien bewertet (technologische,	Erfordert Datenmanagementplan und Unsicherheitsbewertung.	Siehe ISO 14064-1.	Folgt ISO 14044.	Empfiehl qualitative Bewertung der Datenqualität für Scope-3-Berechnung	Empfiehl Berechnung von 95% Konfidenzintervallen. Enthält Berechnung	Keine Anforderungen. Verweist auf THG-Protokoll für Unsicherheitsabschätzungen.	Keine Anleitung. Vorgeschriebener Prozentsatz von geprüften oder	Keine Anleitung. Empfiehlt Unsicherheitsbewertung.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)	
räumliche und zeitbezogene Repräsentativität, Vollständigkeit, Parameterunsicherheit und methodische Eignung sowie Konsistenz). Datenqualität	Verweis auf ISO 14064-3 hinsichtlich Validierungs-/Prüfungsanforderungen.			en. Legt Kriterien für einen Datenmanagementplan fest. Anleitungen für Unsicherheitsbewertungen auf THG-Website.	nungstabelle für Unsicherheits-schätzungen.		gesicherten Wasserentnahmen und -einleitungen		
anforderungen sind für OEF-Studien, die für die externe Kommunikation bestimmt sind, obligatorisch und empfohlen für Studien für interne									

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	Anwendung en. Für Prozesse, die mindestens 70 % zu jeder Wirkungskategorie beitragen, ist „gute Qualität“ auf Grundlage einer semi-quantitativen Bewertung sowohl für spezifische als auch für generische Daten erforderlich. [...]								
Spezifische Daten	Vorgeschrieben für alle Vordergrundprozesse und gegebenenfalls für	Erforderlich für Unternehmen innerhalb der Systemgrenz	Enthält eine Liste von 23 Kategorien, für die zur Scope-3-Modellierung primäre	Bevorzugt für Vordergrundsystem und wichtigste Hintergrundprozesse.	Enthält Anleitungen für die Erhebung von spezifischen Daten für	Erforderlich für Unternehmen innerhalb der Systemgrenze	Erforderlich für Unternehmen innerhalb der Systemgrenze	Keine Anleitung.	Keine Anleitung.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF- Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgas asprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	Hintergrundprozesse. Sind jedoch für Vordergrundprozesse generische Daten repräsentativer oder besser geeignet als spezifische Daten (anzugeben und zu begründen), so müssen auch für Vordergrundprozess generische Daten verwendet werden.	e.	Tätigkeitsdateien erhoben werden sollten. Enthält Anleitungen für verschiedene Datenerhebungsansätze.		Scope-3-Tätigkeiten des Unternehmens.	.	.	.	
Generische Daten	Sollten nur für Hintergrundprozesse verwendet werden.	Sollten aus einer anerkannten Quelle stammen, aktuell und angemessen	Beschreibt eine Reihe von Situationen, in denen Sekundärdaten bezogen	Jeglicher sonstiger Datenbedarf.	Enthält eine Beschreibung generischer Daten für jede Kategorie in	Enthält Emissionsfaktoren und durchschnittliche Tätigkeitsdaten. Sonstige generische	Enthält Emissionsfaktoren (falls vorhanden, sollten standort-spezifischere	Keine Vorschriften.	Keine Vorschriften.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)	
<p>Generische Daten sollten – falls verfügbar – aus folgenden Quellen stammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten, die im Einklang mit den einschlägigen OEF-Regeln erstellt wurden; • Daten, die im Einklang mit den Anforderungen an OEF-Studien erstellt wurden; • ILCD Data Network; • ELCD. 	sein.	werden können.		<p>Scope 3. Bevorzugte Quellen: international anerkannte staatliche oder einer Peer-Review unterzogene Quellen.</p>	<p>Daten sollten aus der ELCD und einer Peer-Review unterzogenen Daten bezogen werden.</p>	<p>Daten verwendet werden). EUTS-, CCA- und CRC-Daten können verwendet werden.</p>			

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF- Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsent- wurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgas asprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	Vorlage für die Daten- erhebung: die Vorlage dient der Information.								
Allokation / Multifunktional- itätshierarchie	OEF-Multi- funktionalität shierarchie: 1) Unterteilung oder System- erweiterung; 2) Allokation auf Basis einer relevanten zugrunde liegenden physikalische n Beziehung (hier kann eine Substitution vorgenomm en werden); 3) Allokation auf Basis einer anderen	Keine Anleitung.	Keine Anleitung. Allokation des Transports muss anhand von Masse, Volumen oder wirtschaft- lichem Wert erfolgen.	Folgt ISO 14044.	Folgt ISO 14044. Berechnungs instrument für stationäre Verbrennung gibt 2 Allokations- optionen.	Folgt ISO 14044, außer für die Verwendung der wirtschaft- lichen Allokation. tion.	Keine Leitlinien. Zusätzliche Anleitungen für Transport und Logistik enthalten nähere Einzelheiten zur Allokation.	Keine Anleitung.	Keine Anleitung.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
Allokation für Recycling	Beziehung. Enthält spezifische Anleitungen (mit Formel) auch unter Berücksichtigung von energetischer Verwertung.	Keine Anleitung.	Keine Anleitung.	Folgt ISO 14044.	Folgt ISO 14044. Berechnungsinstrument für stationäre Verbrennung gibt 2 Allokationsoptionen.	Methode der vermiedenen Auswirkungen für Recycling im offenen Kreislauf; Bestandsmethode für Recycling im geschlossenen Kreislauf.	Keine Anleitung.	Keine Anleitung.	Keine Anleitung.
Kompensation von Emissionen (Offsetting)	Darf nicht in die Wirkungsabschätzung einbezogen werden.	Verringerungen durch gekaufte Gutschriften oder sonstige externe Projekte müssen gesondert dokumentiert und angegeben werden.	Verweis auf ISO 14064-1.	Darf nicht in die Wirkungsabschätzung einbezogen werden.	Bilanzierungsmethode.	Schließt Emissionsverringern durch gekaufte Gutschriften und ähnliche Minderungsprojekte aus.	Bruttoemissionen (vor Abzügen) und Nettoemissionen sind getrennt anzugeben. Verweis auf Kriterien für "Gute Qualität" für Offsets und "grüne Tarife".	Keine Anleitung.	Keine Anleitung für Abzüge aufgrund von In-

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
Festlegung von Zielen und Verfolgung der Fortschritte	Keine Anforderungen.	Erfordert Begründung der Wahl des Bezugsjahrs und Erarbeitung einer Richtlinie für die Neuberechnung des Bezugsjahrs.	Keine Anleitung über ISO 14064-1 hinaus.	Keine Anforderungen.	Erfordert Begründung der Wahl des Bezugsjahrs. Empfiehl Festlegung von „Scope“-spezifischen Zielen.	Tabelle für die Verwaltung der Reduktionsziele. Unterstützt die Anwendung von absoluten anstatt von intensitätsbasierten Zielen.	Schlägt spezifische Schritte zur Festlegung von Zielen für die Verringerung von THG-Emissionen vor. Anleitung zur Neuberechnung von Bezugsjahren.	Keine Anleitung. Wahlweise Berichterstattung auf wirtschaftlicher oder physikalischer Basis.	Keine Anleitung hinsichtlich des Bezugsjahrs; empfiehlt die 2 vorangegangenen Berichtsjahre.
Berichterstattung	Der Studienbericht muss eine Zusammenfassung, einen Hauptbericht und einen Anhang enthalten. Zusätzliche unterstützen	Detaillierte Liste mit empfohlenen Berichtsgehalten. Zur Veröffentlichung im Einklang mit ISO 14064-1 muss ein öffentlich zu-	Anleitung zur Berichterstattung wird noch genauer festgelegt.	3 Ebenen von Berichtsspflichten nach Maßgabe der Anwendung (d. h. intern, Dritte, vergleichende Aussage).	Enthält Berichtsvorlage.	Keine Anleitung, aber empfohlene Berichtsinhalte.	Enthält Berichtsvorlage.	Das Dokument stellt selbst eine Anleitung zur Berichterstattung dar.	Legt Grundinhalte des Berichts fest. 3 Arten von Offenlegung. Enthält Berichtsvorlage.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitserwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)	
<p>Informationen können z. B. in einem vertraulichen Bericht aufgenommen werden.</p> <p>Der Inhalt ist eng an die Berichtspflichten nach ISO 14044 angelehnt.</p> <p>Für vergleichende Aussagen (die der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen) gehen die ISO-Berichtspflichten über die des OEF-Leitfadens</p>	<p>gänglicher (der Normentsprechender) Bericht zur Verfügung gestellt werden. Verweis auf ISO 14064-3.</p>								

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF- Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsent- wurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausg asprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	hinaus. Enthält eine der Information dienende Berichtsvorlage.								
Sektorspezifität	Enthält Anleitungen für die Aufstellung von Sektorregeln zur Berechnung des Umweltfußabdrucks von Organisationen.	Nein.	Nein, nur für lokale Behörden.	Unterstützt sektorspezifische Anleitungen.	Enthält sektorspezifische Be-rechnungsinstrumente.	Enthält Anleitungen für mehrere Sektoren.	Enthält sektorspezifische Anleitungen für Frachttransport.	Nein.	Eine Reihe von sektorspezifischen Ergänzungen zu allgemeinen Anleitungen.
Bezug zum Leitfaden für den Umweltfußabdruck von Produkten	Der OEF steht im Einklang mit dem PEF, da er auch das Produktportfolio der Organisation	ISO 14067 nimmt Bezug auf ISO 14064-3.	Verweis auf ISO 14067.	Bietet kohärenten methodischen Bezugspunkt für Methoden zur Berechnung	Nein. Kann als Instrument zur Bestimmung von kritischen Punkten	Keine direkte Verbindung mit BP X30-232, aber Ähnlichkeiten. Gemeinsame methodische	Nein.	Nein.	Nein.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF-Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsentwurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausgasprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	umfasst.			des Umweltaußerdrucks sowohl von Produkten als auch von Unternehmen.	(Hotspots) bei Produkten dienen.	Regeln für biogenen Kohlenstoff und Allokation für Recycling sind in Arbeit.			
Prüfung, Validierung/Kontrolle	Für die externe Kommunikation vorgesehene OEF-Studien erfordern eine Prüfung durch einen unabhängigen und qualifizierten externen Prüfer (oder ein Prüfteam). OEF-Studien zur Unterstützung einer vergleichenden Aussage er-	Prüfbericht oder Prüferklärung Dritter sollte für öffentliche Aussagen zur Verfügung stehen. Erforderliches Validierungsniveau hängt von mehreren Kriterien ab.	Wird Prüferlinien enthalten.	Anforderungen entsprechen der vorgeesehenen Anwendung.	Enthält detaillierte Anleitungen, aber keine Anforderungen.	Unterstützt kritische Prüfungen durch Dritte für vergleichende Aussagen und sonstige externe Anwendungen.	Erfordert Prüfung durch Dritte für externe Emissionsminderungsprojekte zur Gewährleistung einer guten Qualität. Verweis auf ISO 14064.	Fordert Angaben zum Anteil von Wassernahmen, die durch Dritte geprüft wurden.	Keine Anforderungen.

<u>Vergleich der wichtigsten Anforderungen: OEF-Leitfaden und andere Methoden</u>									
	OEF- Leitfaden	ISO 14064 (2006)	ISO WD/TR 14069 (Arbeitsent- wurf 2, 2010)	ILCD (2011)	Treibhausg asprotokoll (2011)	Bilan Carbone, (Fassung 5.0)	DEFRA CDP (2009)	CDP – water (2010)	GRI (Fassung 3.0)
	fordern eine Prüfung durch 3 unabhängig e externe Prüfer. Es gelten Mindestanfor derungen an die Qualifika tion von Prüfern.								
Anleitung für KMU	Nein.	Nein.	Nein.	Nein.	Nein.	Vor allem von KMU verwendet.	Ja.	Begrenzte Anleitungen.	Nein.