

Netzwerk Lebenszyklusdaten

Arbeitskreis METHODIK



AP 8 - Review

Projektbericht

im Rahmen des Forschungsvorhabens FKZ 01 RN 0401 im Auftrag
des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Universität Stuttgart

Stuttgart Karlsruhe – Oktober 2007

Hrsg.: Forschungszentrum Karlsruhe
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse –
Zentralabteilung Technikbedingte Stoffströme



Forschungszentrum Karlsruhe
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Vorwort

Der vorliegende Projektbericht wird herausgegeben vom Netzwerk Lebenszyklusdaten (www.netzwerk-lebenszyklusdaten.de).

Das Netzwerk Lebenszyklusdaten ist die gemeinsame Informations- und Koordinationsplattform aller in die Bereitstellung und Nutzung von Lebenszyklusdaten in Deutschland involvierten Gruppen – von Wissenschaft und Wirtschaft über Politik und Behörden hin zu Verbraucherberatung und allgemeiner interessierter Öffentlichkeit. Ziel des Netzwerks Lebenszyklusdaten ist es, das umfangreiche Knowhow auf dem Gebiet der Lebenszyklusdaten innerhalb Deutschlands zusammenzuführen und als Basis zukünftiger wissenschaftlicher Weiterentwicklung und praktischer Arbeiten für Nutzer in allen Anwendungsgebieten von Lebenszyklusanalysen bereitzustellen.

Das Netzwerk Lebenszyklusdaten wird getragen vom Forschungszentrum Karlsruhe. Die vorliegende Studie wurde im Rahmen der Projektförderung (2004 – 2008) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) „Förderung der Wissenskooperation zum Aufbau und Umsetzung des deutschen Netzwerks Lebenszyklusdaten“ erstellt. Weitere im Rahmen dieser Projektförderung erstellte Studien sind erhältlich unter <http://www.netzwerk-lebenszyklusdaten.de/cms/content/Projektberichte>.

Kontakt Netzwerk Lebenszyklusdaten:

E-Mail: info@netzwerk-lebenszyklusdaten.de

Anschrift: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse,
Zentralabteilung Technikbedingte Stoffströme (ITAS-ZTS)
Postfach 3640
76021 Karlsruhe
www.netzwerk-lebenszyklusdaten.de



Das Netzwerk Lebenszyklusdaten wird gefördert durch das
Bundesministerium für Bildung und Forschung



AP 8 - Review

Autor:

Dipl.-Ing. Matthias Fischer
Universität Stuttgart



INHALT

1	Einleitung.....	4
2	Grundlagen.....	4
2.1	Review-Arten nach Status	4
2.1.1	Internes Review	4
2.1.2	Externes Review	5
2.2	Review-Arten nach Inhalt	5
2.2.1	Review einer LCA-Studie	5
2.2.2	Review einer LCA-Erstellungsmethode	5
2.2.3	Review eines bestehenden Reviews	5
2.2.4	Methodik-Review / Konformitäts-Review zu ISO 14040.....	6
2.2.5	Technisches Review	6
2.3	Review nach Organisation.....	7
2.3.1	Review entsprechend ISO 14040 (2006) und ISO 14044 (2006).....	7
2.3.2	Review entsprechend ecoinvent	8
2.3.3	Review entsprechend ELCD	8
2.3.4	Review Net.LZD – prinzipieller Aufbau	10
3	Review im Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland	10
3.1	Basis.....	10
3.2	Allgemeine Anforderungen	10
3.2.1	Festlegungen zu Updatezyklen für das Review	10
3.2.2	Anforderungen an die Datenaufnahme	11
3.2.3	Datenqualitätskategorien	11
3.2.4	Anforderungen an den Reviewprozess	11
3.3	Inhalt des Reviewprozesses	12
3.4	Ablauf des Reviewprozesses	12
3.5	Reviewschema	13
3.6	Review-Vorlagen	16
3.6.1	Review-Beurteilung	16
3.6.2	Review-Auswertung	19

4	Anforderungen an Reviewer	20
4.1	Fachliche Eignung (methodische und technische Qualifikation).....	20
4.2	Unabhängigkeit.....	21
4.3	Vorgehensweise zur Auswahl von Reviewern.....	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Entscheidungsbaum Critical Review Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland.....	13
Abbildung 2	Anerkennung eines vorhandenen Critical Reviews im Netzwerk ...	14
Abbildung 3	Critical Review Netzwerk Lebenszyklusdaten (1)	15
Abbildung 4	Critical Review Netzwerk Lebenszyklusdaten (2)	15

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Beurteilungsformular Review Net.LZD.....	16
Tabelle 2	Auswertungsformular Review Net.LZD	19



1 Einleitung

Ein wesentliches Ziel des Netzwerks Lebenszyklusdaten Deutschland (Net.LZD) ist die Qualitätssicherung von Lebenszyklus-Datensätzen sowie die Bereitstellung eines geeigneten Rahmenwerks zur Gewährleistung der Qualität. Die Erarbeitung von Datensätzen im Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland erfolgt durch qualifizierte Experten. Um eine Vergleichbarkeit, Zuverlässigkeit und Genauigkeit verschiedener Datensätze sowie die Transparenz der Dokumentation zu erreichen, wird ein Reviewprozess etabliert.

Ziel dieses Arbeitsbereiches ist die Festlegung des Reviewvorganges im Rahmen des Netzwerks Lebenszyklusdaten, einer „Review-Vorlage“ sowie die Erarbeitung von Anforderungen an Reviewer und ein Prüfkatalog zur Auswahl von geeigneten Reviewern.

Basierend auf dem Organisationsmodell im Netzwerk Lebenszyklusdaten ist der Reviewprozess ein wichtiger Teil der Datenbereitstellung. Das Arbeitspaket „Review“ im AK Methodik erarbeitet die notwendigen Anforderungen an diesen Prozess und ist somit Grundlage für die Umsetzung des Organisationsmodells.

Wichtiger Gesichtspunkt des Reviewverfahrens ist die Übernahme vorhandener Strukturen und Prozesse, wie sie intern von vielen Partnern im Netzwerk bereits durchgeführt werden. Die praxisorientierte Durchführung von Reviews ist zentrales Anliegen der Teilnehmer des Netzwerks.

2 Grundlagen

Die kritische Prüfung einer Arbeit ist in vielen Bereichen etabliert und wird breit angewendet. Bereits bestehende Reviewverfahren für LCA sowie die Unterscheidung verschiedener Reviewschwerpunkte werden im Folgenden als Grundlage für das Reviewverfahren im Netzwerk Lebenszyklusdaten dargestellt.

2.1 Review-Arten nach Status

Abhängig davon, welchen Status der Reviewer bezüglich der durchführenden Institution hat, wird zwischen internem und externem Review unterschieden.

2.1.1 Internes Review

Das Review erfolgt innerhalb einer Institution durch einen oder mehrere fachlich geeignete Mitarbeiter.

Anforderungen:

- ⇒ Inhaltliche Fachkenntnis (gleiches oder verwandtes Fachgebiet)
- ⇒ Methodische Fachkenntnis (LCA)
- ⇒ Unabhängigkeit (keine Beteiligung an der Erstellung der zu reviewenden Arbeit)

2.1.2 Externes Review

Das Review erfolgt durch (institutions-)externe Experten (ein Experte oder ein Experten-Panel).

Anforderungen:

- ⇒ Inhaltliche Fachkenntnis (gleiches oder verwandtes Fachgebiet)
- ⇒ Methodische Fachkenntnis (LCA)
- ⇒ Unabhängigkeit (keine Beteiligung an der Erstellung der zu reviewenden Arbeit)

2.2 Review-Arten nach Inhalt

Entsprechend dem Untersuchungsinhalt eines Reviews können verschiedene Arten unterschieden werden. Es kann z.B. die Prüfung einer LCA-Studie, einer LCA-Erstellungsmethode, eines bestehenden Reviews, eine methodische Prüfung oder eine technische Prüfung Inhalt eines Reviews sein.

2.2.1 Review einer LCA-Studie

Eine LCA-Studie kann einer kritischen Prüfung (Review) unterzogen werden, um die verwendeten Methoden und Daten, die gewonnenen Erkenntnisse und den Bericht durch externe Experten zu prüfen und interessierte Kreise in den Ablauf der Studiererstellung zu integrieren. Das Review einer kompletten LCA-Studie ist Inhalt der Vorgaben nach ISO 14040 / 14044 (vgl. 2.3.1).

2.2.2 Review einer LCA-Erstellungsmethode

Werden mehrere LCA-Studien oder Datensätze nach dem selben Ablaufschema erstellt, so kann diese Erstellungsmethode und die zugrunde liegenden Methoden und Daten zunächst unter allgemeinen Gesichtspunkten kritisch geprüft werden. Bei einzelnen Ergebnissen ist dann nur noch die richtige Anwendung und die korrekte Auswertung zu prüfen, was den Arbeitsaufwand je Einzelposition minimiert.

Dies kann im Rahmen des Netzwerks Lebenszyklusdaten zur Anwendung kommen, um grundlegende methodische Abläufe in beteiligten Institutionen effizient qualitätszusichern. Eine regelmäßige Überprüfung der Abläufe ist hierbei vorzusehen.

2.2.3 Review eines bestehenden Reviews

Ein bestehendes Review wird anhand der Dokumentation (Ergebnisdatsätze und Erläuterungen) und eines Reviewberichtes auf seine Detailtiefe, Methodikkonformität, Verlässlichkeit und Eignung geprüft. Erfüllt das bestehende Review gegebene Anforderungen, wird es übernommen und der gereviewte Datensatz ohne weitere Prüfung anerkannt.

Anforderungen:

- ⇒ Vergleichbare Reviewgrundlagen (Ablaufschema, Dokumentationsinhalt, ...)
- ⇒ Ausreichende Detail-Dokumentation
 - ⇒ Nachvollziehbarkeit / Prüffähigkeit des Erstreviews

2.2.4 Methodik-Review / Konformitäts-Review zu ISO 14040

In einem Methodik-/Konformitäts-Review wird die methodische Übereinstimmung mit den Anforderungen zu ISO 14040 geprüft. Dies erfolgt auf Ebene der Sachbilanz (LCI ⇒ Konformität zu ISO 14040 / ISO 14044 und Eignung für spezifische Auswertungen) sowie der Wirkungsabschätzung (LCIA ⇒ sind die verwendeten Methoden geeignet, für welche Anwendung sind die Ergebnisse geeignet?)

Anforderungen:

- ⇒ Methodische Prüfung (Ziel / Untersuchungsrahmen / Systemgrenzen)
- ⇒ Methodische Prüfung der Datenherkunft / Aggregation / Allokation
- ⇒ Methodische Prüfung von Dokumentation / Bericht

2.2.5 Technisches Review

Ein technisches Review beinhaltet die detaillierte Analyse der Modellierung hinsichtlich:

- ⇒ Primärdatenquellen (Datenherkunft, Verlässlichkeit der Quellen, Repräsentativität der Quellen)
- ⇒ technischer Randbedingungen (ist der Stand der Technik abgebildet, sind die marktüblichen Verfahren abgebildet,...)
- ⇒ Energie- und Massenkonsistenz
- ⇒ Berechnungsverfahren (Mittelwertbildung, Aggregation, ...)
- ⇒ Erfassung aller technisch relevanten Prozessschritte
- ⇒ ...

Es wird eine umfassende Plausibilitätsprüfung sowie eine systematische Fehlersuche durchgeführt:

- ⇒ Plausibilität und technische Qualität der Prozesse
 - Plausibilität der Art und Menge Edukte/Produkte und Nebenprodukte/Abfälle
 - Wirkungsgrad/Stöchiometriecheck bei chemischen Umsetzungen; Kontrolle der Ausbeute
 - Energieträgerinput (Strom, thermische Energie, Erdgas, Heizöl,...), Verbrennungsprozesse, Einbindung in Produkte (Stöchiometrie)



- Hilfsstoffinput für Prozesse und Nebenaggregate (z. B. Abgasreinigungsprozesse (Kalk, NH₃,...)) auf Sinnhaftigkeit und Menge prüfen
 - Anfallende Neben-/Koppelprodukte ⇒ Berücksichtigung im Modell z. B. durch Allokation
 - Abfälle/Reststoffe ⇒ Verwertung oder Beseitigung (Deponie/Verbrennung)
 - Überprüfung der Plausibilität hinsichtlich spezifischer Nutzungsmöglichkeiten (z.B. Parametrisierte Prozesse)
- ⇒ Überprüfung der Stoff- und Energiebilanzen (z.B. Metallgehaltsbilanzen Erz/Produkt; Energiebilanzen, ...)
- Energiebilanz unterer Heizwert (Summe erneuerbar + nicht erneuerbar)
 - Elementbilanzen (auch bei Rohstoffgewinnung beachten)
- ⇒ Plausibilität der Emissionsprofile (Zusammenhang Input/Output, Vergleich zu ähnlichen Datensätzen)

2.3 Review nach Organisation

Ausgewählte bestehende Reviewverfahren sowie der prinzipielle Aufbau des Reviewverfahrens im Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland werden im Folgenden kurz beschrieben.

2.3.1 Review entsprechend ISO 14040 (2006) und ISO 14044 (2006)

Bei Ökobilanzstudien kann eine Kritische Prüfung entsprechend ISO 14040 (2006) [Kapitel 7] und ISO 14044 (2006) [Kapitel 6] durchgeführt werden. Das Verfahren der kritischen Prüfung muss in der Vorbereitungsphase des Ziels und des Untersuchungsrahmens der Studie festgelegt werden. Es muss den Grund der Durchführung, Inhalte und Ausführlichkeit, einbezogene Personen oder Institute beinhalten. 'Bei Ökobilanz-Studien, die als Grundlage für zur Veröffentlichung vorgesehene vergleichende Aussagen bestimmt sind,' ist eine Kritische Prüfungen durch einen Ausschuss interessierter Kreise vorzunehmen [ISO 14044 (2006)].

Das Verfahren der kritischen Prüfung hat sicherzustellen, dass die verwendeten Methoden und Daten dem Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen und im Hinblick auf die Ziele der Studie geeignet sind, die Auswertung und Interpretation bekannte Einschränkungen berücksichtigen und der Bericht transparent und stimmig ist. Die kritische Prüfung kann durch einen internen oder externen Sachverständigen oder durch einen Ausschuss interessierter Kreise durchgeführt werden

'Kritische Prüfung durch einen internen oder externen Sachverständigen'

Die Durchführung erfolgt durch einen von der Ökobilanz-Studie unabhängigen Sachverständigen, der mit der Norm vertraut ist und über die nötigen Fachkenntnisse

verfügt. Gutachten, Stellungnahmen und Empfehlungen sind in den Bericht der Ökobilanz-Studie aufzunehmen.

'Kritische Prüfung durch einen Ausschuss interessierter Kreise'

Ein Ausschuss interessierter Kreise aus mindestens drei externen unabhängigen Sachverständigen führt die kritische Prüfung (ggf. unter Einbeziehung weiterer betroffener und interessierter Kreise) im Auftrag des Studien-Auftraggebers durch. Gutachten, Stellungnahmen, Empfehlungen und der vollständige Bericht des Prüfungsausschusses sind in die Studie aufzunehmen.

2.3.2 Review entsprechend ecoinvent

Im Rahmen der Bereitstellung von LCA-Daten durch das ecoinvent-Center (<http://www.ecoinvent.ch/>) erfolgt ein ecoinvent-internes Review. Hierzu wird durch das erstellende Institut eine Person eines anderen ecoinvent-Institutes beauftragt. Diese Person prüft und bewertet den vorliegenden Datensatz bevor er in die Datenbank aufgenommen wird und versieht in mit einem Kommentar. Die Vorgehensweise ist nicht vergleichbar mit dem ISO Standard. Beim Review nach ecoinvent hat der Prüfer zwar gute Kenntnis über die LCA muss aber kein Spezialist der einzelnen Themen des Reportes sein. Der Verfasser ist nicht verpflichtet Anmerkungen des Prüfers zu übernehmen.

Einzelschritte sind:

- ⇒ Überprüfung der Vollständigkeit der Dokumentation
- ⇒ Überprüfung der Übereinstimmung mit der Rahmenrichtlinie
- ⇒ Plausibilitätscheck für die LCI Daten
- ⇒ Überprüfung der Vollständigkeit der Input- und Outputströme
- ⇒ Überprüfung der mathematischen Korrektheit sämtlicher Kalkulationen
- ⇒ Kommentar des Prüfers an den Verfasser mit Vorschlägen für das zukünftige Vorgehen, ob und in welchem Ausmaß der Datensatz überarbeitet werden soll, bevor er in die Datenbank übernommen wird

2.3.3 Review entsprechend ELCD

Die „European Platform on Life Cycle Assessment“ (<http://lca.jrc.ec.europa.eu/>) betreibt das „European Reference Life Cycle Data System“ (ELCD), und stellt damit Referenzdaten sowie grundlegende Methoden im Bereich LCA zur Nutzung und Auswertung von Lebenszyklusanalysen für Unternehmen und Politik in Europa zur Verfügung. Dabei erfolgt für jeden Datensatz eine Validierung durch die Erfassung durchgeführter Qualitätssicherungsmaßnahmen. Die Validierung beinhaltet Angaben über:

- ⇒ Type of review
 - Independent review panel

- Independent third party review
- Internal review
- Not reviewed
- ⇒ Scope of review
 - Unit process(es)
 - Raw data
 - LCI method
 - LCI results
- ⇒ Method(s) of review
 - Compliance with ISO 14040 and 14044
 - Compliance with legal limits
 - Cross-check with other dataset
 - Cross-check with other source
 - Element balance
 - Energy balance
 - Expert judgement
 - Mass balance
 - Re-calculation / -modelling
 - Re-collection / -validation of raw data
- ⇒ Review details on representativity
- ⇒ Review details on impact coverage
- ⇒ Review details on LCI method
- ⇒ Reviewer name and institution
- ⇒ Complete review report (als Anhang)

Die Konsistenz der Datensätze sowie die Konformität zu den Vorgaben der ELCD werden ebenfalls erfasst.

- ⇒ Conformity system name
- ⇒ Approval of overall conformity
- ⇒ Nomenclature and hierarchy conformity
- ⇒ Methodological conformity
- ⇒ Review conformity
- ⇒ Documentation conformity

Das System befindet sich derzeit noch im Aufbau und eine weitere Systematisierung des Reviewprozesses sowie detailliertere Anforderungen und Handlungsanweisungen werden erarbeitet.

2.3.4 Review Net.LZD – prinzipieller Aufbau

Der prinzipielle Aufbau des Reviewprozesses im Rahmen des Netzwerks Lebenszyklusdaten Deutschland (Net.LZD) (<http://www.netzwerk-lebenszyklusdaten.de>) ist mehrstufig. Hierdurch wird ein hoher Qualitätsstandard gewährleistet und gleichzeitig eine flexible Integration bestehender Reviewsysteme und Reviewergebnisse ermöglicht. Synergieeffekte können somit effektiv und effizient genutzt werden. Die einzelnen Stufen für Reviews sind:

- ⇒ Prüfung und ggf. Anerkennung eines bestehenden Reviews
- ⇒ Detailliertes Review auf Basis ELCD
- ⇒ Detailliertes Review durch Experten innerhalb des Netzwerkes (Methodik-Review / Konformitäts-Review zu ISO 14040 und Technisches Review) mit Überprüfung der Primärquellen, der Modellierung (LCI, Massen-/Energiebilanz, Berechnungsverfahren, Abschneidekriterien, Vollständigkeit) sowie der Nutzbarkeit (LCIA)

Grundlage für das Review sind stets die methodischen Grundlagen des Netzwerks Lebenszyklusdaten Deutschland.

3 Review im Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland

Die einzelnen Schritte des Reviewprozesses werden im Folgenden dargestellt.

3.1 Basis

Um eine Vergleichbarkeit der durchgeführten Reviews sicherzustellen, wird sowohl ein standardisiertes Verfahren verwendet, wie auch eine vorausgehende Prüfung der Reviewer durchgeführt. Die Zulassung von Reviewern erfolgt durch die LC Validate entsprechend den definierten Anforderungen.

Der Review erstreckt sich auf Inventar-Datensätze zur Verwendung in Ökobilanzen (LCA).

3.2 Allgemeine Anforderungen

Die allgemeinen Anforderungen sind unabhängig vom einzelnen Reviewgegenstand für alle Reviews wichtig und i.a. bereits bei der Inventarerstellung zu berücksichtigen.

3.2.1 Festlegungen zu Updatezyklen für das Review

Die regelmäßige Überprüfung von Datensätzen hinsichtlich ihrer Gültigkeit und Repräsentativität ist grundlegende Voraussetzung für eine langfristig hohe Qualität. Regelmäßige Datensatzüberarbeitungen dienen der Anpassung an sich verändernde Rahmenbedingungen, technische Änderungen oder veränderte Vorketten.

Eine Datensatzüberprüfung ist durchzuführen, wenn:

- ⇒ ein vom Datensatzersteller angegebenes „Verfallsdatum“ erreicht wird,

- ⇒ neue Erkenntnisse wesentliche Änderungen im Datensatz erwarten lassen (z.B. bei Überarbeitung der Vorketten), oder
- ⇒ spätestens 5 Jahre nach Fertigstellung des letzten Reviews.

Eine Datensatzüberarbeitung ist durchzuführen, wenn die Überprüfung eine wesentliche Änderung in zentralen Parametern ergibt. Als wesentlich ist hierbei einzustufen, was eine Änderung der Ergebnisse auf Wirkbilanzebene um mehr als 10 % bewirkt.

3.2.2 Anforderungen an die Datenaufnahme

Die Datenaufnahme ist zentrale Grundlage eines Datensatzes. Sie muss den Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigen und das untersuchte System aktuell und repräsentativ abdecken. Zugrunde liegende Messungen und Literaturquellen sind schlüssig zu dokumentieren. Durchschnittsbildungen und Aggregationen müssen entsprechend dem Ziel des Datensatzes vorgenommen werden. Die Datenaufnahme ist im Hinblick auf die allgemeinen methodischen Vorgaben des Netzwerks Lebenszyklusdaten durchzuführen.

3.2.3 Datenqualitätskategorien

Kategorien in denen die Qualität von Datensätzen geprüft wird, sind:

- Abdeckung (zeitlich / geographisch / technologisch)
- Repräsentativität (zeitlich / geographisch / technologisch)
- Genauigkeit
- Vollständigkeit
- Konsistenz
- Reproduzierbarkeit

Das Review dient der Überprüfung der Datenqualität in diesen Kategorien.

3.2.4 Anforderungen an den Reviewprozess

Der Reviewprozess ist als Qualitätssicherungsschritt im Erstellungsprozess eines Datensatzes zu verstehen. Der Nutzen des Reviews besteht darin, mit standardisierter Vorgehensweise die Einhaltung formaler Vorgaben bezüglich Umfang, Inhalt, Dokumentation und Beschreibung, Datenqualität und Datensatznutzbarkeit sicherzustellen.

Nach einem erfolgreichen Review sind vergleichbare Aussagen zur Datenqualität und zur Nutzbarkeit eines Datensatzes möglich. Das Review gewährleistet eine unabhängige und objektive Prüfung des Datensatzes hinsichtlich seiner Entstehung und Verwendbarkeit.

Der Reviewprozess dient im Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland als standardisierte Vorgehensweise zur Qualitätsprüfung von Datensätzen. Außerdem ist er so zu gestalten, dass der Datensatzersteller klare Vorgaben erhält, welche Schritte im Hinblick auf einen späteren Review unabdingbar sind.

3.3 Inhalt des Reviewprozesses

Im Rahmen des Reviewprozesses im Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland erfolgt zunächst die Festlegung des Review-Gegenstandes. Dies kann ein Datensatz, eine Studie oder ein Teilbereich davon sein. Formale Grundlagen und administrative Aufgaben werden durch die LC Validate abgedeckt. Hierzu gehören neben den im Ablauf des Reviewprozesses beschriebenen Teilen auch der Abschluss einer Vertraulichkeitsvereinbarung mit dem Ersteller des zu reviewenden Inhalts sowie den möglichen Reviewern sowie die allgemeine Aushandlung des Zeit- und Kostenrahmens.

Um einen reibungslosen Ablauf des Reviews zu gewährleisten wird mit der Akkreditierung eines Reviewers bereits eine umfassende Vertraulichkeitsvereinbarung geschlossen. Der Zeit- und Kostenrahmen wird von der LC Validate für beispielhafte Reviews vorgegeben, anhand dieser Vorgaben können im Einzelfall begründete Abweichungen zwischen Reviewer und Ersteller.

3.4 Ablauf des Reviewprozesses

Ein Datensatz (evtl. auch Datensatzgruppen) oder eine Studie wird vom Ersteller bei der LC Validate angemeldet und dort auf prinzipielle Eignung geprüft. Daraufhin wird festgelegt, welche Bereiche einem Review unterzogen werden müssen und welche Eignung ein möglicher Reviewer erfüllen muss. Die LC Validate erstellt eine Liste möglicher akkreditierter Prüfer, aus denen der Ersteller einen Hauptprüfer (Panel-Vorsitzender) sowie mindestens zwei weitere Prüfer auswählt (Panel-Mitglieder). Hierbei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis verschiedener Interessensgruppen sowie die Abdeckung methodische und technisch erforderlicher Kenntnisse zu achten. Nach Zustimmung durch die LC Validate und die angefragten Reviewer wird ein Review-Vertrag geschlossen, der spezifische Vertraulichkeitsvereinbarungen sowie den Zeit und Kostenrahmen in Übereinstimmung mit den allgemeinen Vorgaben der LC Validate regelt. Danach erfolgt das Review entsprechend 3.5/3.6. Die Ergebnisse werden von der LC Validate angenommen (oder bei formalen Bedenken zurückgewiesen) und gespeichert. Ein zertifizierte Datensatz wird nach erfolgreichem Review durch die LC Data bereitgestellt.

Einzelschritte:

- ⇒ Anmeldung zum Review bei LC Validate durch Ersteller
- ⇒ Festlegung der Review-Art und des Review-Gegenstandes durch LC Validate

- ⇒ Erstellung einer Liste mit möglichen Reviewern durch LC Validate
- ⇒ Auswahl der Reviewer (Review-Panel) durch den Ersteller
- ⇒ Zustimmung durch LC Validate und angefragte Reviewer
- ⇒ Review-Vertrag
- ⇒ Durchführung des Reviews
- ⇒ Annahme und Speicherung der Ergebnisse durch LC Validate
- ⇒ Datensatz-Bereitstellung durch LC Data

Der Reviewprozess läuft entsprechend dem in 3.5 dargestellten Schema ab. In 3.6 sind Vorlagen für den Reviewprozess enthalten. Die Bereiche Administration und Review-Grundlagen werden durch die LC Validate mit der Anmeldung eines Datensatzes oder einer Studie zum Review erfasst. Die weiteren Bereiche werden von den Reviewern abgedeckt.

3.5 Rewiewschema

Die schematische Darstellung in Abbildung 1 zeigt, nach welchen Kriterien ein vorhandenes Review durch das Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland anerkannt werden kann und wann ein neues Review angefertigt werden muss. Ein bereits durchgeführtes Review muss hierbei auf Konformität zu den Anforderungen des Netzwerks geprüft werden. Ist die Konformität nicht gewährleistet, muss ein neues Review angefertigt werden, das zur Vereinfachung Teile bereits bestehender Reviews übernehmen kann.

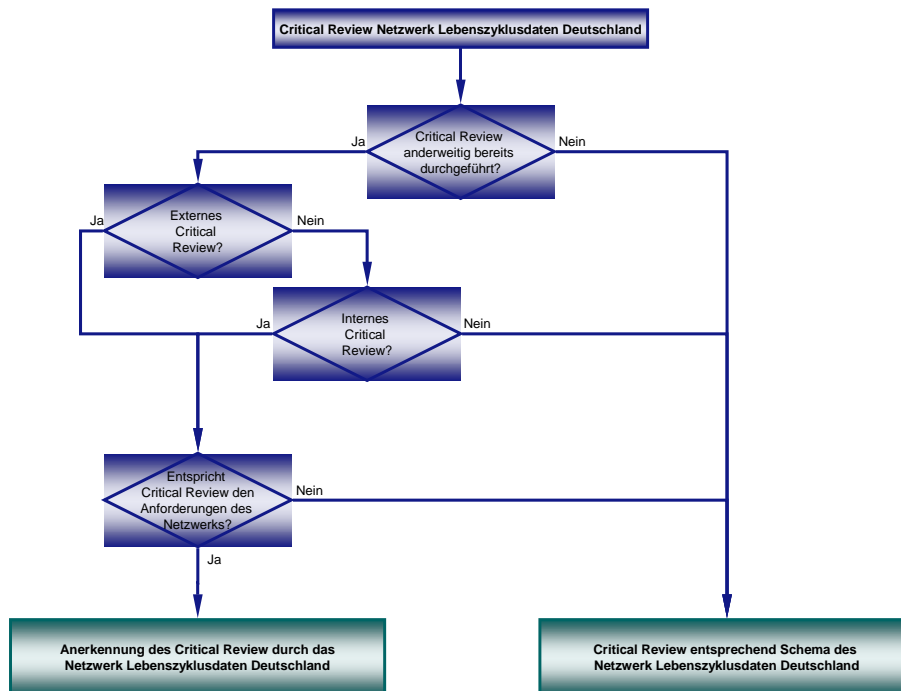


Abbildung 1 Entscheidungsbaum Critical Review Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland

Der Formale Ablauf zur Anerkennung eines bestehenden Critical Reviews durch das Netzwerk Lebenszyklusdaten Deutschland ist in Abbildung 2 dargestellt.

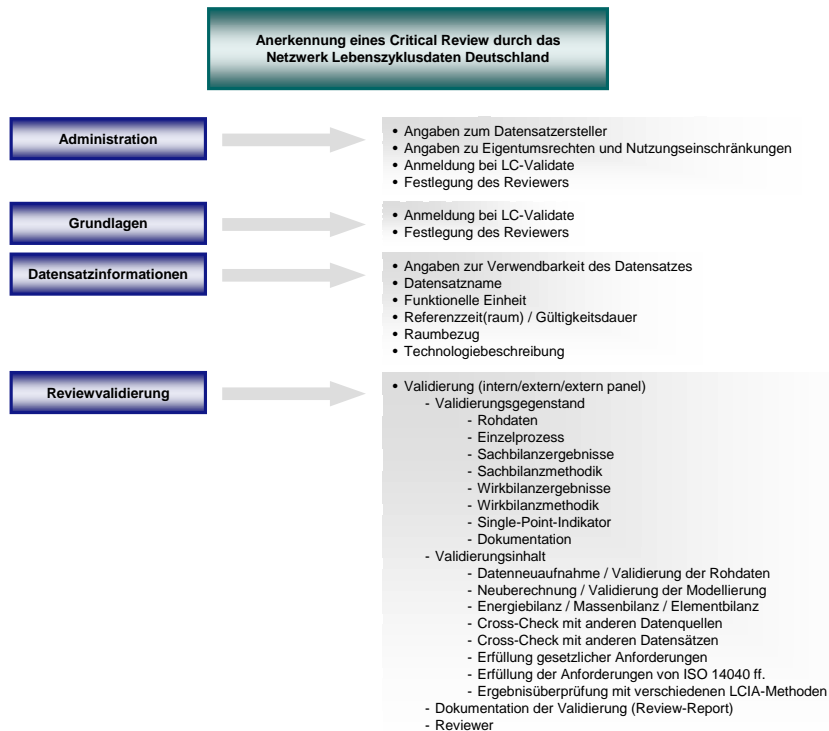


Abbildung 2 Anerkennung eines vorhandenen Critical Reviews im Netzwerk

Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen die Einzelschritte eines Critical Review entsprechend dem Schema des Netzwerks Lebenszyklusdaten Deutschland.

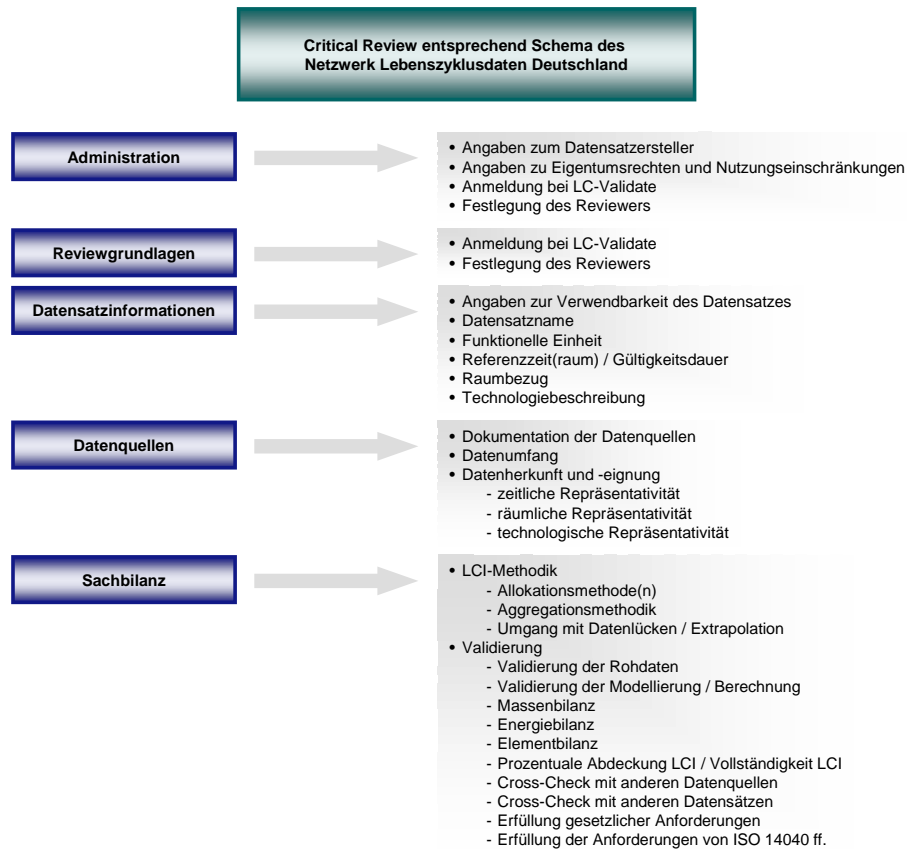


Abbildung 3 Critical Review Netzwerk Lebenszyklusdaten (1)

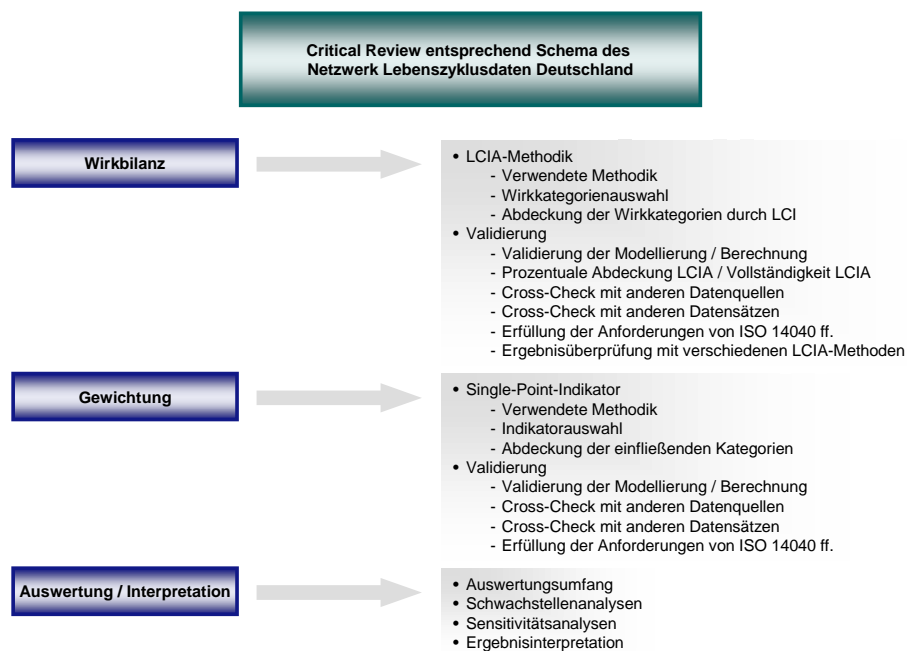


Abbildung 4 Critical Review Netzwerk Lebenszyklusdaten (2)

3.6 Review-Vorlagen

Als Vorlage für die Durchführung von Reviews im Rahmen des Netzwerks Lebenszyklusdaten Deutschland sind im Folgenden ein Beurteilungsf formular sowie ein Auswertungsformular zusammengestellt. Sie dienen der Vergleichbaren Dokumentation von Reviews im Netzwerk und sind als Nachweis aufzubewahren. Die Punkte unter Administration und Reviewgrundlagen werden mit der Anmeldung zum Review von der LC Validate erfasst, die weiteren Punkte werden von den Reviewern adressiert.

Bewertungsschema:

- + = Vorgaben erfüllt
- = Vorgaben nicht erfüllt, Nachbesserungen erforderlich
- ↗ = Vorgaben nicht berücksichtigt, der Punkt muss ggf. zusätzlich aufgenommen werden um geprüft werden zu können (im Kommentar muss festgehalten sein, ob eine Nachbesserung erforderlich ist oder der Punkt berechtigterweise nicht adressiert wurde)

3.6.1 Review-Beurteilung

Die standardisierte Beurteilung des im Rahmen des Reviews untersuchten Gegenstandes dient der möglichst objektiven, nachvollziehbaren und reproduzierbaren Dokumentation des Reviewvorganges.

Tabelle 1 Beurteilungsf formular Review Net.LZD

Review-Gegenstand	Beurteilung					Kommentar
	ja	überwiegend	teilweise	nein	nicht evaluierbar	
Administration						
Angaben zum Datensatzersteller						
Angaben zu Eigentumsrechten und Nutzungseinschränkungen						
Anmeldung bei LC-Validate						
Festlegung des Reviewers						
Reviewgrundlagen						
Anmeldung bei LC-Validate						



Festlegung des Reviewers					
Datensatzinformationen					
Angaben zur Verwendbarkeit des Datensatzes					
Datensatzname					
Funktionelle Einheit					
Referenzzeit(raum) / Gültigkeitsdauer					
Raumbezug					
Technologiebeschreibung					
Datenquellen					
Dokumentation der Datenquellen					
Datenumfang					
Datenherkunft und -eignung					
zeitliche Repräsentativität					
räumliche Repräsentativität					
technologische Repräsentativität					
Sachbilanz					
LCI-Methodik					
Allokationsmethode(n)					
Aggregationsmethodik					
Umgang mit Datenlücken / Extrapolation					
Validierung					
Validierung der Rohdaten					



Validierung der Modellierung / Berechnung					
Massenbilanz					
Energiebilanz					
Elementbilanz					
Prozentuale Abdeckung LCI / Vollständigkeit LCI					
Cross-Check mit anderen Datenquellen					
Cross-Check mit anderen Datensätzen					
Erfüllung gesetzlicher Anforderungen					
Erfüllung der Anforderungen von ISO 14040 / 14044					
Wirkungsabschätzung					
LCIA-Methodik					
Verwendete Methodik					
Wirkkategorienauswahl					
Abdeckung der Wirkkategorien durch LCI					
Validierung					
Validierung der Modellierung / Berechnung					
Prozentuale Abdeckung LCIA / Vollständigkeit LCIA					
Cross-Check mit anderen Datenquellen					
Cross-Check mit anderen Datensätzen					
Erfüllung der Anforderungen von ISO 14040 / 14044					
Ergebnisüberprüfung mit verschiedenen LCIA-Methoden					
Gewichtung					

Single-Point-Indikator					
Verwendete Methodik					
Indikatorauswahl					
Abdeckung der einfließenden Kategorien					
Validierung					
Validierung der Modellierung / Berechnung					
Cross-Check mit anderen Datenquellen					
Cross-Check mit anderen Datensätzen					
Erfüllung der Anforderungen von ISO 14040 / 14044					
Auswertung / Interpretation					
Auswertungsumfang					
Schwachstellenanalysen					
Sensitivitätsanalysen					
Ergebnisinterpretation					
	+	-	⚡		

3.6.2 Review-Auswertung

Die Auswertung des Review erfolgt anhand des Beurteilungsbogens. Zusätzliche verbal begründete und objektiv nachweisbare Effekte können ergänzend hinzugezogen werden.

Tabelle 2 Auswertungsformular Review Net.LZD

Auswertekriterium Review	Auswertung					Kommentar
	ja	überwiegend	teilweise	nein	nicht evaluierbar	
Administrative Anforderungen erfüllt?						

Reviewgrundlagen Net.LZD erfüllt?				
Datensatzinformationen vollständig?				
Datenquellen schlüssig?				
Sachbilanzanforderungen erfüllt?				
Anforderungen an Wirkungsabschätzung erfüllt?				
Anforderung an Gewichtungsschritt erfüllt?				
Anforderungen an Auswertung und Interpretation erfüllt?				
Gesamtauswertung				
	+	-	⚡	

4 Anforderungen an Reviewer

Reviewer werden durch die LC Validate geprüft und für die Reviewtätigkeit im Netzwerk Lebenszyklusdaten zugelassen. Voraussetzungen für diese Akkreditierung sind die Mitgliedschaft im Förderverein des Netzwerks sowie die fachliche Eignung. Zur Durchführung eines Reviews muss der Reviewer seine Unabhängigkeit bezüglich des zu prüfenden Datensatzes nachweisen.

4.1 Fachliche Eignung (methodische und technische Qualifikation)

Die Fachliche Eignung als Reviewer wird durch einschlägige Arbeiten nachgewiesen. Hierzu zählen Projekte, Veröffentlichungen sowie Empfehlungen anerkannter Experten. Die Fachliche Eignung wird hierbei unterschieden in methodische und technische Qualifikation. Die methodische Qualifikation umfasst detaillierte Kenntnisse der einschlägigen internationalen Normen ISO 14040 und 14044.

- ⇒ Sachbilanz (LCI)
- ⇒ Wirkungsabschätzung (LCIA)
- ⇒ Life Cycle Assessment (LCA) gesamt

Die technische Qualifikation wird in Themenfeldern entsprechend den Basisdaten und Anwendungsfeldern des Netzwerks Lebenszyklusdaten aufgeteilt. Es erfolgt zunächst eine Unterteilung in die folgenden Bereiche:

- ⇒ Energie
- ⇒ Metallische Rohstoffe
- ⇒ Werkstoffe im Bauwesen
- ⇒ Transport
- ⇒ Abfallbehandlung
- ⇒ Chemische Grundstoffe
- ⇒ Nachwachsende Rohstoffe
- ⇒ Betriebliche Anwendungen
- ⇒ Produktentwicklung / Integrierte Produktpolitik (IPP)
- ⇒ Baubereich
- ⇒ Zertifikatehandel
- ⇒ Verbraucherinformation
- ⇒ IVU-Richtlinie / Beste verfügbare Techniken
- ⇒ Umweltzeichen / Produktdeklaration Bauwesen

4.2 Unabhängigkeit

Die Unabhängigkeit eines Reviewers bezüglich des zu prüfenden Datensatzes ist gegeben, wenn:

- ⇒ der Reviewer nicht der selben Organisationseinheit angehört wie der Ersteller des Datensatzes und
- ⇒ der Reviewer nicht an der Erstellung des Datensatzes beteiligt war und
- ⇒ der Reviewer in keinen Interessenskonflikt kommt.

War der Reviewer an der Erstellung von Hintergrunddaten beteiligt, die für den Datensatz verwendet wurden, so beeinträchtigt dies seine Unabhängigkeit nicht.

4.3 Vorgehensweise zur Auswahl von Reviewern

Potenzielle Reviewer können sich bei der LC Validate bewerben. Der Bewerbung ist ein Nachweis über die Mitgliedschaft im Förderverein des Netzwerks beizufügen. Des Weiteren ist die bisherige Arbeit im Bereich LCA darzulegen und eine Referenzliste mit einschlägigen Arbeiten beizufügen.

Die LC Validate prüft die grundsätzliche Eignung und bestimmt einen Prüferausschuss aus mindestens drei bereits akkreditierten Reviewern aus verschiedenen Institutionen, die die Bewerbung prüfen. Aus der Referenzliste können die Prüfer Arbeitsproben verlangen, um einen detaillierteren Einblick in die



bisherige Arbeit des Bewerbers zu erhalten. Der Prüferausschuss prüft die fachliche Eignung und gibt eine begründete Entscheidung an die LC Validate entsprechend der der Bewerber als Reviewer zugelassen oder abgelehnt wird. Eine Zulassung kann sich hierbei auch auf einzelne Themenfelder beschränken. Die Mitglieder des Prüferausschusses bleiben dem Bewerber gegenüber anonym. Ein abgelehnter Bewerber kann sich erst nach Wegfall der Ablehnungsgründe erneut bewerben.

Voraussetzungen für die Zulassung als Reviewer sind:

- ⇒ Nachweis einer mindestens dreijährigen Tätigkeit im Bereich LCA
- ⇒ Empfehlungsschreiben von mindestens drei bereits akkreditierten Reviewern