

DIN EN 17837



ICS 03.240; 13.020.60

Einsprüche bis 2022-06-15

Entwurf**Ökologischer Fußabdruck der Paketzustellung: Methodik zur Berechnung und Deklaration von THG-Emissionen und Luftschadstoffen von Paketlogistik-Lieferdiensten;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17837:2022**

Postal Services –
Parcel Delivery Environmental Footprint –
Methodology for calculation and declaration of GHG emissions and air pollutants of parcel logistics delivery services;
German and English version prEN 17837:2022

Empreinte environnementale de la livraison de colis Méthodologie pour le calcul et la déclaration des émissions de GES et de polluants pour les services logistiques de livraison de colis;
Version allemande et anglaise prEN 17837:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-04-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nia@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 164 Seiten

DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17837:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 331 „Postalische Dienstleistungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird (Frankreich).

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 043-03-04 AA „Postalische Dienstleistungen“ im DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO/DIS 14067:2012 siehe E DIN ISO 14067:2012-11

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

E DIN ISO 14067:2012-11, *Treibhausgase — Carbon Footprint von Produkten — Anforderungen an und Leitlinien für quantitative Bestimmung und Kommunikation (ISO/DIS 14067.2:2012)*

– *Entwurf* –

E DIN EN 17837:2022-05

– Leerseite –

Ökologischer Fußabdruck der Paketzustellung: Methodik zur Berechnung und Deklaration von THG-Emissionen und Luftschadstoffen von Paketlogistik-Lieferdiensten

Postal Services – Parcel Delivery Environmental Footprint – Methodology for calculation and declaration of GHG emissions and air pollutants of parcel logistics delivery services

Empreinte environnementale de la livraison de colis Méthodologie pour le calcul et la déclaration des émissions de GES et de polluants pour les services logistiques de livraison de colis

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
3.1 Allgemeine Begriffe	10
3.2 Spezielle Begriffe	18
4 Symbole, Einheiten und Abkürzungen	20
5 Allgemeine Grundsätze	20
6 Grenzen der Quantifizierung	21
6.1 Definition der Elemente der Paketzustellung	21
6.1.1 Allgemeines	21
6.1.2 Verkehrsträger	22
6.1.3 Standortvorgänge	22
6.2 Grundsätze der Quantifizierung	23
6.2.1 Allgemeines	23
6.2.2 Enthaltene Prozesse	23
6.2.3 Nicht enthaltene Prozesse	25
6.2.4 CO ₂ -Verrechnung und Emissionshandel	26
6.3 Grundsätze der Allokation	26
6.3.1 Allgemeines	26
6.3.2 Allokationsparameter	26
6.3.3 Primäre und sekundäre Allokation	26
7 Aktivitäten zur Quantifizierung und Berichterstattung über die ökologischen Auswirkungen des Paketzustelldienstes	27
7.1 Schritte zur Quantifizierung der Emissionen innerhalb einer Paketkette	27
7.2 Identifizierung der verschiedenen Elemente innerhalb einer Paketkette	28
7.3 Teilschritte für die Berechnung der Emissionen	30
7.3.1 Transportvorgang	30
7.3.2 Standortvorgang	30
7.4 Betriebsdateneingang für die Berechnung	30
7.4.1 Transportvorgang	30
7.4.2 Standortvorgang	32
7.4.3 Verwendung von Vorgabewerten	33
8 Quantifizierung von Emissionen	33
8.1 Auf der Ebene der Kategorie von Transportvorgängen	33
8.1.1 Allgemeines	33
8.1.2 Teilschritt 3.1-T: Festlegung einer Kategorie von Transportvorgängen (TOC)	33
8.1.3 Teilschritt 3.2-T: Quantifizierung der Emissionsaktivitätsdaten für den TOC	34
8.1.4 Teilschritt 3.3-T: Berechnung der Emissionen für die TOC	34
8.2 Auf der Ebene der Kategorie von Standortvorgängen	36
8.2.1 Allgemeines	36
8.2.2 Teilschritt 3.1-L: Festlegung einer Kategorie von Standortvorgängen (LOC)	36
8.2.3 Teilschritt 3.2-L: Quantifizierung der Aktivitätsdaten für die LOC	37
8.2.4 Teilschritt 3.3-L: Berechnung der Emissionen für die LOC	37
9 Allokation der Emissionen auf Paketebene	39
9.1 Transportvorgang	39
9.1.1 Allgemeines	39
9.1.2 Allokationsparameter und -einheiten	39
9.1.3 Primäre Allokation	41
9.1.4 Sekundäre Allokation	41

9.2	Standortvorgang	42
9.2.1	Allgemeines	42
9.2.2	Allokationsparameter	42
9.2.3	Primäre Allokation	43
9.2.4	Sekundäre Allokation	43
10	Ansatz für die Addition der Ergebnisse für jedes Element der Paketkette	44
11	Berichterstattung	44
Anhang A (informativ) Energie- und THG-Emissionsfaktoren		45
A.1	Kraftstoffe	45
A.1.1	Allgemeines	45
A.1.2	Übereinstimmung der Quellen	45
A.1.3	Tabelle der Energie- und THG-Emissionsfaktoren	45
A.1.4	Biokraftstoffmischungen	46
A.1.5	Spezifizierte Kraftstoffe	51
A.2	Elektrizität	51
A.2.1	Well-to-Wheel-Energiefaktoren	51
A.2.2	Well-to-Wheel-Emissionsfaktoren	51
A.2.3	Tank-to-Wheel-Energiefaktor	52
A.2.4	Tank-to-Wheel-Emissionsfaktor	52
Anhang B (normativ) Allokationsverfahren für kombinierte Pakete und Passagiere		53
B.1	Allgemeines	53
B.2	Masseverfahren	53
B.3	Flächenverfahren	53
B.4	Vorgabewerte	54
Anhang C (informativ) Einbeziehen von Leerfahrten in eine TOC		55
C.1	Allgemeines	55
C.2	Einfaches Beispiel	55
Anhang D (informativ) Vorlage für die Deklaration von Kategorien der verwendeten Werte		57
Anhang E (informativ) Beispiel verfügbarer Quellen für Vorgabewerte		59
Anhang F (informativ) Musterbeispiel für eine Berechnung		61
F.1	Berechnung der Luftschadstoffemissionen	61
F.1.1	Berechnungen der Luftschadstoffemissionen im Straßenverkehr	61
F.1.2	Berechnungen der strombezogenen Luftschadstoffemissionen	63
F.1.3	Berechnung der paketspezifischen Luftschadstoffemissionswerte	64
F.2	Berechnung von 4 paketbezogenen Treibhausgasemissionswerten	67
F.2.1	Allgemeines	67
F.2.2	LOC und TOC werden identifiziert	69
F.2.3	THG-Emissionen werden quantifiziert	70
F.2.4	THG-Emissionen werden alloziert	72
F.2.5	Zu berichtende Endergebnisse	74
F.3	Berechnung der paketbezogenen Emissionswerte für Verpackungsmaterialien	76
F.3.1	Allgemeines	76
F.3.2	LOC und TOC werden identifiziert	76
F.3.3	THG-Emissionen werden quantifiziert	76
F.3.4	THG-Emissionen werden alloziert	77
F.4	Berechnung der paketbezogenen Emissionswerte für Cloud Computing	77
F.4.1	Allgemeines	77
F.4.2	LOC und TOC werden identifiziert	77
F.4.3	THG-Emissionen werden quantifiziert	78
F.4.4	THG-Emissionen werden alloziert	78
F.5	Berechnung der paketbezogenen Emissionswerte für Abfall	78
F.5.1	Allgemeines	78
F.5.2	LOC und TOC werden identifiziert	78
F.5.3	THG-Emissionen werden berechnet	79
F.5.4	THG-Emissionen werden alloziert	79
Literaturhinweise		80

Bilder

Bild 1 — Überblick über die Paketzustellung	9
Bild 2 — Paketzustellung, bestehend aus Transport und standortbezogenen Aktivitäten	22
Bild 3 — Indirekte und direkte Emissionen aus dem Kraftstoffverbrauch nach dem GLEC Framework	24
Bild 4 — Anschauliche Beschreibung der Schritte zur Quantifizierung der Treibhausgasemissionen für den gesamten Prozessablauf der Paketzustellung	28
Bild 5 — Prozessablauf der Paketzustellung	29
Bild 6 — Übersicht der zu quantifizierenden Emissionsquellen je Kategorie der Transport- und Standortvorgänge	29
Bild C.1 — Einfaches Beispiel einer Leerfahrt	55
Bild C.2 — Beispiel einer Hin- und Rückfahrt zur Sammlung und Auslieferung von Paketen	56

Tabellen

Tabelle A.1 — Transportkraftstoffe: Dichte, Energiefaktor und THG-Emissionsfaktor	46
Tabelle A.2 — Mischungsfaktoren Ottokraftstoff/Ethanol, % Biokraftstoff (Volumenanteil)	47
Tabelle A.3 — Mischungsfaktoren Ottokraftstoff/Ethanol, % Biokraftstoff (Energieanteil)	47
Tabelle A.4 — Mischungsfaktoren Dieselloskraftstoff/Biodiesel, % Biokraftstoff (Volumenanteil)	48
Tabelle A.5 — Mischungsfaktoren Dieselloskraftstoff/Biodiesel, % Biokraftstoff (Energieanteil)	49
Tabelle B.1 — Vorgabewerte für Massen und Längen	54
Tabelle D.1 — Vorlage zur Deklaration der Gesamtemission und der Schadstoffwerte	57
Tabelle D.2 — Vorlage zur Deklaration von THG-Emissionsintensitätswerten	57
Tabelle D.3 — Vorlage zur Deklaration von Schadstoffintensitätswerten	58
Tabelle F.1 — Ansatz der Stufe 1: Umrechnung und Abgasemissionsfaktoren aus dem EMEP/EEA-Leitfaden für das Verzeichnis der Luftschadstoffemissionen	61
Tabelle F.2 — Ansatz der Stufe 2: Umrechnung und Abgasemissionsfaktoren aus dem EMEP/EEA-Leitfaden für das Verzeichnis der Luftschadstoffemissionen	62
Tabelle F.3 — Ansatz der Stufe 1: Nicht-Abgasemissionsfaktoren aus dem EMEP/EEA-Leitfaden für das Verzeichnis der Luftschadstoffemissionen	62
Tabelle F.4 — Ansatz der Stufe 1: Emissionsfaktoren aus dem EMEP/EEA-Leitfaden für das Verzeichnis der Luftschadstoffemissionen	63
Tabelle F.5 — Datenpunkte der Betriebsaktivitäten entlang der Paketkettenelemente	64
Tabelle F.6 — Berechnung der Luftschadstoffemissionen für die Kategorien der Transportvorgänge (TOC)	65
Tabelle F.7 — Allokation der Luftschadstoffemissionen	66
Tabelle F.8 — Beispielhafte paketbezogene Daten für 4 Pakete	67
Tabelle F.9 — Grundlegende Datenpunkte der Betriebsaktivitäten entlang der Paketkettenelemente	67
Tabelle F.10 — Emissionsfaktoren	69
Tabelle F.11 — Identifizierte TOC und LOC	69
Tabelle F.12 — THG-Emissionen für die Kategorien der Transportvorgänge (TOC)	70
Tabelle F.13 — THG-Emissionen für die Kategorien der Standortvorgänge	72
Tabelle F.14 — Allokation der THG-Emissionen	72
Tabelle F.15 — Endergebnisse der berechneten Treibhausgasemissionen je Paket	74
Tabelle F.16 — Beispieldatensatz für Verpackungsmaterialien	76
Tabelle F.17 — Berechnete Treibhausgasemissionen für LOC	76
Tabelle F.18 — Berechnete Treibhausgasemissionen bezogen auf die Verpackung für LOC	77
Tabelle F.19 — Beispieldaten für Cloud Computing	77
Tabelle F.20 — Berechnete Treibhausgasemissionen bezogen auf Cloud-Computing für LOC	78
Tabelle F.21 — Allozierte Treibhausgasemissionen bezogen auf Cloud-Computing je Paket	78

Tabelle F.22 — Beispieldaten für Abfall	78
Tabelle F.23 — Berechnete Treibhausgasemissionen bezogen auf den Abfall für LOC	79
Tabelle F.24 — Allozierte Treibhausgasemissionen bezogen auf Cloud-Computing je Paket	79

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17837:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 331 „Postalische Dienstleistungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Dieses Dokument stellt Grundsätze und Regeln zur Quantifizierung, Allokation und Berichterstattung von Umweltauswirkungen von Paketlogistik-Lieferdiensten bereit.

Der Konsumgüter- und Einzelhandelsmarkt entwickelt sich weiter, da die Digitalisierung und die Verbrauchergewohnheiten den elektronischen Handel vorantreiben. Herkömmliche Geschäftsmodelle des Einzelhandels erweitern ihr Online-Angebot und führen neue innovative, digital basierte Modelle ein, die das Verlangen der Verbraucher steigern. Da der Einzelhandelssektor ständig wächst und der elektronische Handel zunimmt, sind Logistikdienste von entscheidender Bedeutung. Die herkömmlichen Wertschöpfungsketten in der Logistik und die damit verbundenen Geschäftsmodelle werden durch Trends der Digitalisierung und neue Abwicklungstechnologien gestört. Gleichzeitig gewinnen allgemeine Überlegungen zur Nachhaltigkeit auch aufgrund des Klimawandels, des Trends zu globalen Lieferketten und des gestiegenen Bewusstseins der Anspruchsgruppen an Bedeutung. Globale Lieferketten, die zugrunde liegenden IT- und digitalen Anwendungen, Marketing- und Markenaktivitäten, Kundenbeziehungsmodelle und die damit verbundenen Logistikdienste verursachen gewisse Umweltauswirkungen. Heutzutage ist die Messung dieser Auswirkungen – entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Herstellung bis zur Entsorgung am Ende des Lebenszyklus von Einzelhandelswaren – und die Umsetzung sinnvoller Maßnahmen zum Klimaschutz von entscheidender Bedeutung im Kampf gegen die Klimaänderung.

Das erwartete starke Wachstum des elektronischen Handels in den kommenden Jahren wird zu einer Zunahme der Paketlogistik-Lieferdienste und damit auch der Umweltauswirkungen durch die Verteilung von Einzelhandelswaren führen. Um diese Auswirkungen zu verstehen, sollte die Gesamtheit der Aktivitäten in der Wertschöpfungskette der Paketlogistik und der Lieferdienste betrachtet werden. Die Einführung neuer Brennstofftechnologien, digitaler Lösungen, energieeffizienter Abläufe, der Optimierung von Routen, der Einbindung von Lieferanten und vieler anderer Maßnahmen muss angepasst werden, um die Umweltauswirkungen der gesamten logistischen Wertschöpfungskette der Paketzustellung abzuschwächen. Um die wirksamsten Strategien zum Klimaschutz auszuwählen und die Umweltauswirkungen von Paketlogistik und Lieferdiensten vollständig offenzulegen, sind solide Überwachungsmethoden, Datensätze und standardisierte Buchhaltungs- und Berichterstattungsansätze unerlässlich.

Der ökologische Fußabdruck der Paketzustellung (PDEF, en: Parcel Delivery Environmental Footprint) zielt darauf ab, eine widerspruchsfreie und harmonisierte Methode für die Ermittlung des ökologischen Fußabdrucks in der Lieferkette von Paketlogistik und Lieferdiensten zu beschreiben. In erster Linie wird sie sich auf die Bilanzierung von Treibhausgas- und anderen Emissionen von Luftschadstoffen¹ konzentrieren. Es eröffnet jedoch die Möglichkeit, zu einem späteren Zeitpunkt zusätzliche Indikatoren für Umweltauswirkungen hinzuzufügen. Derzeit gibt es eine Reihe von öffentlich zugänglichen Normen und Methoden für die Emissionsbilanzierung, die jedoch weder die gesamte Lieferkette berücksichtigen noch auf eine paketspezifische Bilanzierung ausgerichtet sind.

Der PDEF versucht, die Emissionen der gesamten Lieferkette der Logistikdienste für eine Zustellung einschließlich aller Materialtransporte und betrieblichen Aktivitäten zu berücksichtigen. Die Norm ordnet alle Emissionen den einzelnen zugestellten Paketen zu. Dies wird durch die Beschreibung eines Standardsatzes von zu messenden Datenpunkten und einer Standardberechnungs- und paketspezifischen Allokationsmethode erreicht.

Ziel dieser Norm ist die Angleichung an die ISO 14083 in ihrer derzeitigen Fassung als Arbeitsentwurf². Während der PDEF auf der bestehenden Plattform der EN 16258 und dem aktuellen Arbeitsentwurf der

1 Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffoxide, Feinstaub und Schwefeloxide.

2 ISO/WD2 14083 *Greenhouse gases — Quantification and reporting of greenhouse gas emissions arising from operations of transport chains*, 30. November 2020

ISO 14083³ für Treibhausgasemissionen aufbaut, bietet er mit seinem paketspezifischen, differenzierten Ansatz einen erweiterten Anwendungsbereich, der die gesamte Wertschöpfungskette der Paketzustellung von der Sammlung bis zur endgültigen Zustellung abdeckt. Darüber hinaus deckt der PDEF nicht nur Treibhausgasemissionen ab, sondern erstreckt sich auch auf andere Luftschadstoffe auf der Grundlage des EMEP/EWR-Leitfadens für das Verzeichnis der Luftschadstoffemissionen. Dabei werden sowohl abgasbedingte als auch nicht abgasbedingte Luftschadstoffemissionen erfasst, um die Auswirkungen auf die Gesundheit und die biologische Vielfalt ganzheitlicher zu erfassen. Schließlich hat der PDEF einen erweiterten Anwendungsbereich, indem er auch andere indirekte Emissionen als nur die von Kraftstoffen abdeckt, was die aktuelle Notwendigkeit widerspiegelt, mehr Transparenz über direkte und indirekte Umweltauswirkungen entlang komplexer Lieferketten zu schaffen.

Der PDEF ist so gestaltet, dass er von allen Paketlogistikdienstleistern angewendet werden kann und für eine breite Benutzergruppe zugänglich ist. Innerhalb des Sektors unterscheiden sich die Paketzustelldienste beträchtlich, von multinationalen Organisationen, die verschiedene Verkehrsträger verwenden, um weltweit Paketdienste zu erbringen, bis hin zu einem kleinen lokalen Frachtführer. Infolgedessen versucht die Norm für einen Ausgleich zwischen dem Wunsch nach größtmöglicher Präzision und wissenschaftlicher Strenge sowie einem Maß an Pragmatismus zu sorgen, um Benutzerfreundlichkeit zu erreichen. Die Anforderungen und Anleitungen sind jedoch an die bestehenden Normen⁴ angeglichen und beruhen auf soliden wissenschaftlichen Verfahren.

Durch die Anwendung dieser Norm wird sichergestellt, dass die berechneten Emissionen vollständig einfließen und einem Paket zugeordnet werden. Sie ermöglicht eine einheitlichere und vergleichbarere Offenlegung der paketspezifischen Emissionen als Grundlage für mehr Transparenz, die in Zukunft nachhaltigere Paketzustelldienste ermöglicht.

3 EN 16258 enthält die Basismethode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen im Zusammenhang mit dem Güter- und Personenverkehr; ISO 14083 baut auf EN 16258 auf und bezieht Transport- und Hub-Vorgänge ein.

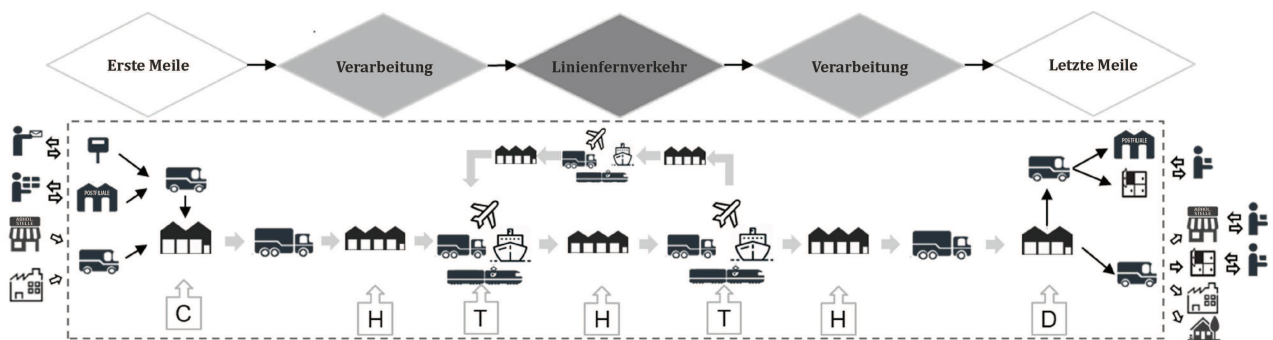
4 Zum Beispiel: EN 16258:2012, ISO 14064.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt eine gemeinsame Methode zur Berechnung und Deklaration von direkten und indirekten Treibhausgas- (THG) und Luftschadstoffemissionen im Zusammenhang mit Paketzustelldiensten fest.

Es deckt nur einen Teil der gesamten Wertschöpfungskette des Einzelhandels ab, die in der Regel aus der Herstellung des Produkts, der Lagerung des Bestands, der Verteilung der Waren und der Bereitstellung des Produkts für die Verbraucher besteht.

Dieses Dokument bezieht sich nur auf die Verteilung von Waren, berücksichtigt aber die gesamte Wertschöpfungskette des Prozessablaufs der Paketbeförderung, d. h. die Sammel- und Ausliefertouren, die Direktzustellung, den Linienfernverkehr und die Vorgänge im Zusammenhang mit der Verarbeitung und der physischen Abwicklung von Paketen. Siehe Bild 1 unten zur graphischen Veranschaulichung.



Legende

- C Sammeldepot (Aggregation)
- H Hub
- T Transport
- D Zustelldepot (Disaggregation/Verteilung)

Bild 1 — Überblick über die Paketzustellung

Dieses Dokument umfasst die Emissionen, die mit den vor- und nachgelagerten Transportaktivitäten sowie mit den betrieblichen Aktivitäten für ein zuzustellendes Paket verbunden sind. Im Einzelnen beinhaltet es Folgendes:

- der Einsatz von Fahrzeugen (für alle Verkehrsträger) während der Lieferphase im Hinblick auf den Kernverkehr sowie den Transport auf der ersten und letzten Meile;
- alle damit zusammenhängenden direkten und indirekten Emissionen aus der Nutzung von und den Prozessen in Logistikstandorten, und zwar Büros, Standorten und Gebäuden, in denen die virtuelle Verarbeitung (Datenverarbeitungsdienste), die administrative Verwaltung und der physische Umschlag von Paketen durchgeführt werden;
- sonstige betriebliche Tätigkeiten, die für die Erbringung des Paketzustelldienstes erforderlich sind, z. B. erforderliche Verpackungsmaterialien (alles, was zusätzlich zu der zugrundeliegenden Verpackung des Pakets benötigt wird), die von den Paketlogistikdienstleistern, einschließlich des E-Commerce-Unternehmens, bereitgestellt werden; und
- Abfallentsorgung von den Standorten der Paketlogistikdienstleister.

Bei der Quantifizierung der THG-Emissionen werden auch die THG-Emissionen berücksichtigt, die mit vorgelagerten Energieprozessen für Brennstoffe und Elektrizität verbunden sind, die von Fahrzeugen und der zugehörigen Betriebsinfrastruktur genutzt werden (einschließlich z. B. Herstellung und Vertrieb von Brennstoffen). Dadurch wird sichergestellt, dass die Norm sowohl direkte als auch indirekte Emissionen (einschließ-

lich Well-to-Tank-Emissionen) abdeckt und Werte dafür liefert. Darüber hinaus können auch die Leerfahrten berücksichtigt werden. Dadurch ermöglichen die Berechnungsergebnisse Paketdienstleistern, Benutzern und anderen interessierten Parteien einen konsistenten Vergleich möglicher unterschiedlicher Energiequellen.

Dieses Dokument deckt auch die Luftschadstoffe Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide, Feinstaub PM_{2,5} und PM₁₀ sowie Schwefeloxide ab, die bei der Nutzung von Fahrzeugen aller Verkehrsträger in Form von Abgas- und Nicht-Abgasemissionen entstehen, sowie alle damit verbundenen direkten und indirekten Emissionen aus der Nutzung und den Prozessen an Logistikstandorten, d. h. Büros, Standorten und Gebäuden.

Es legt allgemeine Grundsätze, Definitionen, Systemgrenzen, Berechnungsverfahren, Allokationsregeln für Pakete und Datenanforderungen fest mit dem Ziel, genormte, genaue, zuverlässige und überprüfbare Deklarationen zu fördern, in denen Emissionen berechnet werden. Es enthält des Weiteren Beispiele zur Anwendung dieser Grundsätze.

Potentielle Benutzer dieses Dokuments sind alle Personen oder Organisationen, die bei der Bekanntgabe von Ergebnissen der Quantifizierung von Emissionen in Verbindung mit einem Paketzustelldienst auf eine genormte Methode Bezug nehmen müssen; dazu zählen insbesondere Paketlogistikdienstleister und Paketdienstbenutzer (z. B. Absender und Empfänger).

Dieses Dokument beinhaltet die folgenden Elemente:

- Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Quantifizierung der Emissionen von Paketlogistikdiensten;
- Berechnungsmethode für THG-Emissionen;
- Berechnungsmethode für Luftschadstoffe (Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO_x), Feinstaub PM_{2,5} und PM₁₀ sowie Schwefeloxide (SO_x));
- Allokationsregeln je Sendung (Paket); und
- Berichtsrahmen und Daten, die mit Geschäftskunden oder Empfängern ausgetauscht werden.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Allokation

Zuordnung der Input- oder Outputflüsse eines Prozesses oder eines Produktsystems zum untersuchten Produktsystem und zu einem oder mehreren anderen Produktsystemen

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Zusammenhang wird der Energieverbrauch oder werden die Emissionen, die zuvor quantifiziert wurden, dem Paket zugerechnet.

[QUELLE: ISO 14040:2009, modifiziert]

3.1.2

Luftbelastung

Vorhandensein von verunreinigenden oder verschmutzenden Stoffen in der Luft in einer Konzentration, die die Gesundheit oder das Wohlergehen des Menschen beeinträchtigt oder andere schädliche Umweltauswirkungen verursacht

[QUELLE: <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary>]

3.1.3

Luftschadstoff

Schadstoff oder Kombination solcher Stoffe, einschließlich physikalischer, chemischer, biologischer oder radioaktiver Substanzen oder Stoffe, die in die Luft emittiert werden oder auf andere Weise in die Luft gelangen und in ausreichend hoher Konzentration Menschen, Tiere, Pflanzen oder Materialien schädigen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Luftschadstoffe ist ein Begriff, der einen Luftschadstoff beschreibt, für den annehmbare Expositionsgrade bestimmt werden können und für den eine Luftqualitätsnorm festgelegt wurde. Beispiele hierfür sind Kohlenmonoxid, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Feinstaub.

Anmerkung 2 zum Begriff: In diesem Dokument werden Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO_x), Feinstaub PM_{2,5} und PM₁₀ sowie Schwefeloxide (SO_x) berücksichtigt.

[QUELLE: <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary>]

3.1.4

Daten zur Aktivität von Luftschadstoffen

quantitatives Maß für die Tätigkeit, die zur Erzeugung oder zum Abtransport von Luftschadstoffen in oder aus der Atmosphäre führt. Bei Transportvorgängen ist dies in erster Linie die Verbrennung fossiler Brennstoffe oder andere Arten des Energieverbrauchs

3.1.5

gebuchte Transportdienstleistung

Vereinbarung über die Beförderung von Waren in einer bestimmten Art und Weise zwischen bestimmten Ausgangs- und Zielorten

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem Frachtdienst kämen noch die Bruttomasse der Frachteinheit (in (kg) oder (Tonne)) und die Entfernung zwischen Versand- und Empfangsort (angegeben als Postleitzahlen, IATA-Codes, Ortscodes der Vereinten Nationen für Handel und Transport (UN/LOCODE, en: United Nations Code for Trade and Transport Locations) oder Geodaten) hinzu, die auf den verschiedenen gewählten Transportmitteln befördert werden.

3.1.6

Kohlendioxid-Äquivalent CO₂e

Einheit zum Vergleich der verstärkten Strahlung eines Treibhausgases mit Kohlendioxid

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Kohlendioxid-Äquivalent wird berechnet, indem die Masse eines bestimmten Treibhausgases mit dessen Treibhauspotenzial multipliziert wird.

[QUELLE: ISO 14064-1:2018]

3.1.7

CO₂-Verrechnung

Mechanismus zur Kompensation der Treibhausgasemissionen eines Prozesses durch die Vermeidung von, die Reduktion von oder die Entfernung von einer äquivalenten Menge von Treibhausgasemissionen eines Prozesses

ses außerhalb der Grenzen dieses Prozesses, unter der Voraussetzung, dass die Beseitigung, Verminderung oder Verhinderung messbar und dauerhaft ist und zusätzlich zur Vorgehensweise im Normalfall erfolgt

[QUELLE: ISO 14067:2018, modifiziert]

3.1.8

Frachtgut

Zusammenstellung/Menge von Waren (befördert durch ein Transportmittel), die von einem Ort zum anderen transportiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Frachtgut kann sowohl aus flüssigen als auch aus festen Materialien oder Substanzen bestehen, ohne Verpackung sein (z. B. Massengut) oder aus losen Teilen unverpackter Waren, Paketen, vereinheitlichten Waren (auf Paletten oder in Containern) oder Waren bestehen, die auf Transporteinheiten verladen und von aktiven Transportmitteln befördert werden.

[QUELLE: EN 14943:2005]

3.1.9

Sammel- und Ausliefertour

Fahrt, die normalerweise, aber nicht notwendigerweise, am selben Ort beginnt und endet, mit dem Ziel, eine oder mehrere Sendungen/Pakete im Verlauf der Fahrt an verschiedenen Orten abzuholen und/oder zuzustellen

3.1.10

Lieferung

Zusammenstellung/Menge von Waren in verschiedenen Aggregatzuständen (Paletten, Container, Metallkäfige usw., die von einem Transportmittel befördert werden), die von einem Ort zum anderen transportiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Lieferung kann aus flüssigen oder aus festen Materialien oder Substanzen bestehen, ohne Verpackung sein (z. B. Massengut) oder aus losen Teilen unverpackter Waren, Paketen oder vereinheitlichten Waren (auf Paletten oder in Containern) oder aus Waren, die auf Transporteinheiten verladen und von aktiven Transportmitteln befördert werden, oder aus festgelegten Mengen Gas bestehen, die in einem geschlossenen System transportiert werden.

3.1.11

direkte Emissionen

Emission aus Quellen, für die die Organisation zuständig ist oder die von ihr beaufsichtigt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Direkte Emissionen entstehen durch die Verwendung von Kraftstoffen oder anderen Energieträgern am Ort der Erbringung einer Transportdienstleistung, sei es für den Antrieb des Fahrzeugs oder für andere Zwecke wie Heizung, Lüftung, Kühlung, die für den Betrieb dieser Transportdienstleistung erforderlich sind. Dies ist in der Regel das Ergebnis der Verbrennung von Kraftstoffen in einem Motor oder einer anderen Energiequelle eines Fahrzeugs, kann aber auch durch die Freisetzung von Treibhausgasen direkt in die Atmosphäre verursacht werden.

[QUELLE: ISO 14064-3:2019, modifiziert]

3.1.12

Entfernung

Entfernung zwischen zwei Orten (Ursprung, Ziel), die entweder die tatsächlich zurückgelegte Entfernung oder das Netz bzw. die geplante Entfernung sein kann

3.1.13

Netzentfernung

Entfernung zwischen zwei Orten, bei denen die möglichen Routen aufgrund der verfügbaren Infrastrukturen stark eingeschränkt sind

3.1.14

geplante Entfernung

Entfernung der kürzesten Route zwischen zwei Orten unter Berücksichtigung der jeweiligen infrastrukturellen und betrieblichen Zwänge für die Fahrt und die Verkehrsträger

3.1.15

Leerfahrt

Abschnitt der Route eines Fahrzeugs, auf dem weder Frachtgut noch Pakete befördert werden

BEISPIEL (Neu-)Positionierung und leere Rücktransporte sind Beispiele für Leerfahrten.

3.1.16

Energie

Elektrizität, Brennstoffe, Dampf, Wärme, Druckluft und vergleichbare Medien

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Zwecke dieses Dokuments bezieht sich der Begriff Energie auf verschiedene Arten von Energie, einschließlich erneuerbarer Energien, die käuflich erworben, gespeichert, aufbereitet, in einer Einrichtung oder einem Prozess verwendet, oder zurückgewonnen werden können.

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.1.17

Energieträger

Stoff oder Vorgang, der genutzt werden kann, um Energie zu übertragen oder chemische bzw. physikalische Prozesse durchzuführen

BEISPIEL Dazu gehören Elektrizität, brennbare Kraftstoffe, Dampf, Wärme und Druckluft.

[QUELLE: ISO 13600:1997]

3.1.18

Energieverbrauch

Menge der eingesetzten Energie

[QUELLE: EN ISO 50001:2018]

3.1.19

Energiefaktor

Faktor, der Tätigkeitsdaten in Bezug zum Energieverbrauch setzt

3.1.20

Energieeinsatz

Art bzw. Methode der Anwendung von Energie

BEISPIEL Fahrzeugantrieb, Lüftung, Heizung.

[QUELLE: EN ISO 50001:2018, modifiziert]

3.1.21

Fracht

von einem Ort an einen anderen transportierte Waren, Werkstoffe, Lebensmittel, Pakete usw.

[QUELLE: EN 14943:2005]

3.1.22

Kraftstoffverbrauch

Menge des verwendeten Kraftstoffs (als Energieträger)

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus Gründen der Vereinfachung umfasst diese Definition sämtliche Energieträger, wie beispielsweise Elektrizität.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Kraftstoffverbrauch sollte für jede Art von Kraftstoff in den gebräuchlichsten Einheiten ausgedrückt werden, wobei die wissenschaftlichen Grundsätze für die Genauigkeit der Berechnung zu beachten sind; in der Regel bedeutet dies Volumen (Liter oder Gallonen) für flüssige Kraftstoffe, Masse für gasförmige Kraftstoffe und kWh für Strom.

Anmerkung 3 zum Begriff: Beim Transport mittels elektrischer Antriebe entspricht der Kraftstoffverbrauch der Menge an zugeführter Energie abzüglich der vom Fahrzeug zurückgeführten Energie, die anschließend in das Stromnetz oder an andere Fahrzeuge übertragen wird, wenn die Fahrzeuge als dezentrale Stromquellen genutzt werden. Energie wird (an die Fahrleitung) zurückgespeist, wenn die elektrische Zugförderung über Nutzbremsen oder andere Arten der Wiederverwendung von Energie verfügt, z. B. durch Abwärmerückgewinnungssysteme. Die beim Bremsen erzeugte Energie kann im betreffenden Fahrzeug gespeichert oder in gemeinsam genutzten Systemen wie dem Schienentransport anderen an die Fahrleitung angeschlossenen Verbrauchern zur Verfügung gestellt werden.

3.1.23

Emissionsfaktor für Kraftstoffe

Faktoren, die die erzeugten Emissionen mit der verbrauchten Menge eines bestimmten Kraftstoffs in Beziehung setzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Je nach Art des Kraftstoffs kann ein Faktor sowohl für direkte als auch für indirekte Emissionen gelten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Je nach Herstellungsprozess können nominell gleiche Kraftstoffe am Verwendungsort unterschiedliche indirekte Emissionsfaktoren aufweisen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Emissionsfaktoren für Kraftstoffe sollten sowohl die Emissionen umfassen, die sich aus der Produktion, der Umwandlung und dem Vertrieb der Rohstoffe ergeben, als auch, sofern zutreffend (z. B. bei einigen Biokraftstoffen), einen Folgeansatz für die induzierten Landnutzungsänderungen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Einzelheiten zu den Energie- und Emissionsfaktoren siehe Anhang A.

3.1.24

Treibhauspotential

GWP, en: global warming potential

Faktor, der die Wirkung der verstärkten Strahlung einer massebezogenen Einheit eines bestimmten Treibhausgases in Bezug auf eine äquivalente Einheit Kohlendioxid über einen Zeitraum von 100 Jahren beschreibt

[QUELLE: ISO 14064-1:2018, modifiziert]

3.1.25

Treibhausgas

THG

gasförmiger Bestandteil der Atmosphäre, sowohl natürlichen als auch anthropogenen Ursprungs, der die Strahlung bei spezifischen Wellenlängen innerhalb des Spektrums der infraroten Strahlung, die von der Erdoberfläche, der Atmosphäre und den Wolken abgegeben wird, aufnimmt und abgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der aktuelle Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Assessment Report enthält eine Liste der Treibhausgase. In dieser Norm werden Treibhausgase beschränkt auf Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid (SF₆).

[QUELLE: ISO 14064-1:2018, modifiziert]

3.1.26

treibhausgasbezogene Aktivitätsdaten

THG-bezogene Aktivitätsdaten

quantitatives Maß für die Tätigkeit, die zur Erzeugung oder zum Abtransport von Treibhausgasen in oder aus der Atmosphäre führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Transportbereich ist dies in erster Linie der Energieverbrauch, kann aber auch andere Aktivitäten umfassen, die in Treibhausgasemissionen umgerechnet werden können.

BEISPIEL Zum Beispiel die Menge des verwendeten Verpackungsmaterials, die Cloud-Dienste, das Abfallaufkommen, das Austreten von Kältemitteln.

[QUELLE: ISO 14064-1:2018, modifiziert]

3.1.27

Intensitätsfaktor der THG-Emission

Wert, der die THG-Emissionen mit einer Aktivität in Beziehung setzt, einschließlich eines Koeffizienten, der die THG-bezogenen Aktivitätsdaten mit den THG-Emissionen in Beziehung setzt

BEISPIEL Zum Beispiel ausgedrückt als:

- bei (aggregiertem) Pakettransport als Masse-CO₂e je Tonnenkilometer oder äquivalente Einheiten;
- bei einem Depot-Paketdurchsatz als Masse-CO₂e je Paket.

3.1.28

indirekte Emissionen

Emissionen, die eine Folge der Vorgänge und Aktivitäten einer Organisation sind, aber aus Quellen stammen, für die die Organisation weder zuständig ist noch von ihr beaufsichtigt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Emissionen entstehen im Allgemeinen in der vor- und/oder nachgelagerten Kette. So werden z. B. Emissionen innerhalb des Brennstoffkreislaufs berücksichtigt, die z. B. beim Bau, der Reparatur, der Wartung und dem Abbau der Infrastruktur, der Erkundung, der Förderung, der Produktion und der Verteilung von Energieträgern entstehen.

[QUELLE: ISO 14064-3:2019, modifiziert]

3.1.29

Ladung

Menge oder Art der beförderten Waren (Fracht und/oder Paket) nach Masse

[QUELLE: EN 14943:2005, modifiziert]

3.1.30

Lastträger

Mittel zur Bildung von Lade- oder Lagereinheiten mit Tragefunktion oder mit Trage- und Umschließungsfunktion oder mit Trage-, Umschließungs- und Schließfunktion

BEISPIEL Zum Beispiel eine Palette mit Tragefunktion, eine Boxpalette mit Trage- und Umschließungsfunktion und ein Container mit Trage-, Umschließungs- und Schließfunktion.

3.1.31

Auslastungsgrad

Verhältnis von tatsächlicher zu maximal rechtlich zulässiger Ladung eines bestimmten Fahrzeugs

[QUELLE: EN 14943:2005, modifiziert]

3.1.32

Logistikstandort

Platz für die Aufbewahrung von Paketen an einem Ort zur Bearbeitung, Sortierung, Verpackung, Abfertigung, Lagerung und auch zur Überbrückung der verschiedenen Verkehrsträger

3.1.33

Standortbetreiber

Einrichtung, die für einen Logistikstandort verantwortlich ist oder diesen verwaltet

3.1.34

Transportmittel

insbesondere Schiffe, Fahrzeuge oder andere mobile Geräte, die zum Transport von Paket- und/oder Frachtgut eingesetzt werden

[QUELLE: EN 14943:2005, modifiziert]

3.1.35

Luftverkehr

Lufttransport

jede Beförderung von Waren und/oder Passagieren, die mittels einer Maschine durchgeführt wird, die sich in der Atmosphäre zufolge von Reaktionen der Luft, ausgenommen Reaktionen der Luft gegen die Erdoberfläche, halten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Transport umfasst alle Flugphasen (Positionierung, Start, Flug, Landung und Parken) für Drohnen und die Bewegung des Luftfahrzeugs zwischen dem Ort der Be- und Entladung.

3.1.36

Binnentransport

Beförderung von Gütern und/oder Fahrgästen durch schwimmende Wasserfahrzeuge mit einem oder mehreren Verdrängern auf einer nicht zum Meer gehörenden Wasserfläche

BEISPIEL Befahrbare Flüsse, Seen, Kanäle und Flussmündungen, die für die Schifffahrt geeignet sind, vor allem für Binnenschiffe.

3.1.37

Schienentransport

Beförderung von Waren und/oder Personen mit schienengebundenen Fahrzeugen, die entweder aus eigener Kraft (Triebfahrzeuge) oder von einem anderen Fahrzeug (Reisezugwagen, Triebwagenanhänger, Kleintransporter und Waggon) zwischen einem Be- und Entladeort gezogen werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Rangier- und Zugbildungsvorgänge können Teil der Emissionen im Schienenverkehr sein, je nachdem, wie die Aktivitäten im Einzelnen organisiert sind und welche Stelle dafür verantwortlich ist.

3.1.38

Straßentransport

Beförderung von Waren und/oder Personen durch alle Fahrzeuge auf Rädern, die zur Benutzung auf Straßen bestimmt sind, auf einem bestimmten Straßennetz zwischen einem Be- und Entladeort

3.1.39

Seetransport

Seeverkehr, Seetransport oder Hochseetransport ist definiert als jede Beförderung von Waren und/oder Personen mit Schiffen, einschließlich schwimmender Wasserfahrzeuge mit einem oder mehreren Verdrängern, die ganz oder überwiegend auf See durchgeführt wird

3.1.40

Paket

Postsendungen mit Waren mit oder ohne Handelswert außer einer Briefsendung mit einem Höchstgewicht von 31,5 kg

[QUELLE: Verordnung über grenzüberschreitende Paketzustelldienste (EU 2018/644)]

3.1.41

Paketsendung

adressierte Sendung in der endgültigen Form, in der sie von einem Postdienstleister befördert werden soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich dabei neben Briefsendungen z. B. um Bücher, Kataloge, Zeitungen und Zeitschriften sowie um Postpakete, die Waren mit oder ohne Handelswert enthalten.

[QUELLE: Postrichtlinie; Richtlinie 97/67/EG, geändert durch Richtlinie 2002/39/EG und Richtlinie 2008/6/EG]

3.1.42

Prozess

Aktivität, die Energie, Material und Kühlmittel verbraucht und/oder Abfall erzeugt und/oder THG emittiert

3.1.43

Kältemittel

Gase, die in Kältetechniksystemen verwendet werden und die im Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen als Treibhausgase aufgeführt sind, mit den entsprechenden Emissionsfaktoren

3.1.44

Hin- und Rückfahrt

Gruppe aufeinanderfolgender Fahrten, die am selben Ort beginnen und enden

3.1.45

Route

Weg, der genommen wird (zu nehmen ist), um von einem Startpunkt zu einem Zielpunkt zu gelangen

[QUELLE: EN 14943:2005, modifiziert]

3.1.46

Transport

unterstützte Bewegung von Paket und/oder Fracht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff *Transport* wird im Allgemeinen für durch Hilfsmittel unterstützte Bewegungen verwendet.

[QUELLE: EN 14943:2005, modifiziert]

3.1.47

Transportdienstleister

Anbieter von Transportdienstleistungen

3.1.48

20-Fuß-ISO-Containereinheit

TEU, en: twenty-foot equivalent unit

Normeinheit zur Angabe einer Anzahl von Containern unterschiedlicher Längen und zur Beschreibung des Fassungsvermögens von Containerschiffen oder Terminals

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Normcontainer der Vierzig-Fuß-ISO-Reihe entspricht 2 TEUs.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein 45-Fuß-ISO-Container entspricht 2,25 TEUs.

[QUELLE: EN 14943:2005, modifiziert]

3.1.49

Fahrzeug

jegliche Art von Transportmittel

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus Gründen der Vereinfachung umfasst diese Definition innerhalb dieser Norm auch Wasserfahrzeuge und Luftfahrzeuge (wie beispielsweise Schiffe, Boote, Flugzeuge).

3.1.50

Abfall

Stoffe oder Gegenstände, die der Besitzer zu entsorgen plant oder gesetzlich gezwungen ist zu entsorgen

3.2 Spezielle Begriffe

3.2.1

Aggregation

Sammlung und Bündelung von Paketen, die zu einer konsolidierten Gruppe von Paketen führen

3.2.2

Sammel-/Ausliefertour

Paketbeförderung durch den Paketzustelldienstleister oder den angeschlossenen Transportdienstleister, relativ örtlich begrenzte Beförderungsaktivitäten mit mehreren Sammlungen bei den Absendern oder Abholstellen oder Lieferungen an die Empfänger oder Abholstellen innerhalb einer einzigen Fahrt, die an einem Logistikstandort beginnt und endet

3.2.3

Empfänger

Endempfänger des Pakets

3.2.4

Absender

Versender des Pakets

3.2.5

direkte Einleitung

Transport der zuvor aggregierten Pakete vom definierten Standort des Absenders zum Logistikstandort des Paketzustelldienstleisters durch einen Transportdienstleister

3.2.6

Paketkette

Ausdruck, der sich auf die aufeinanderfolgenden Transport- und Ortungsvorgänge bezieht, die in ihrer Gesamtheit den operativen Aspekt des erbrachten Paketzustelldienstes ausmachen

3.2.7

Paketkettenelement

PCE, en: parcel chain element

ein Bestandteil einer Paketlieferkette, die aus mehreren Transport- und Standortvorgängen besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Paketkettenelement kann entweder aus einem Transportvorgangstyp oder einem Standortvorgangstyp bestehen.

3.2.8

Paketlogistikdienstleister

PLSP, en: parcel logistics service provider

Anbieter von Paketzustelldiensten, die die Übertragung von Paketen vom Absender zum Empfänger ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dazu könnten alle an der Wertschöpfungskette einer Paketzustellung beteiligten Parteien gehören.

BEISPIEL Händler, E-Commerce-Unternehmen, Versender (falls nicht mit dem Absender identisch), Logistikdienstleister und andere.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Paketlogistikdienstleister darf mit einem oder mehreren Transportunternehmen und/oder Standortbetreibern zusammenarbeiten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein Unternehmen des elektronischen Geschäftsverkehrs oder ein Versender darf auch dann als Paketlogistikdienstleister angesehen werden, wenn er die erforderlichen Transportdienstleistungen vollständig an Dritte auslagert.

3.2.9

Vorab-Sammlung

Transport des Pakets zu einem Abholpunkt durch den Versender

3.2.10

Verarbeitung

alle operativen Tätigkeiten, die für die Erbringung des Paketzustelldienstes erforderlich sind, d. h. die virtuelle und physische Bearbeitung, die physische Handhabung und die Sortierung sowie andere Vorgänge von Paketen an Logistikstandorten

3.2.11

nach der Lieferung

Transport des Pakets vom Abholort durch den *Empfänger*

3.2.12

Retouren

spezifischer Kontext, in dem das gelieferte Paket vom Empfänger an die Adresse des Verkäufers (E-Commerce-Unternehmen) zurückgeschickt wird, entweder wegen Nichtzustellbarkeit des Pakets oder aufgrund der Rücksendebedingungen des Verkäufers und der Bedingungen für die Kundenbeziehung

3.2.13

Linienfernverkehr

Langstreckentransport von konsolidierten Paketen zwischen dem ursprünglichen und dem endgültigen Logistikstandort, der mehrere Teilstrecken und Verkehrsträger umfassen kann und vom Paketlogistikdienstleister oder den mit ihm verbundenen Partner des Transportdienstleisters durchgeführt wird

3.2.14

Fahrzeugtyp

Fahrzeugtypen beziehen sich auf die Nomenklatur der Fahrzeugkategorien aus dem EMEP/EEA-Leitfaden für das Verzeichnis der Luftschadstoffemissionen

BEISPIEL Leichtes Nutzfahrzeug, schweres Nutzfahrzeug, Personenkraftwagen oder L-Kategorie.

3.2.15

Art der Fahrzeugtechnologie/Fahrzeugemissionsgrenzwert

verschiedene Technologien der Fahrzeuge nach den Vorschriften des Emissionsschutzes

[QUELLE: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>]

4 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Einheiten:

Energie	Soweit dies für Zwischenberechnungen zur Ermittlung von Emissionswerten erforderlich ist, werden Energiemengen in Joule (J) oder einem Vielfachen davon wie Megajoule (MJ) oder Gigajoule (GJ) angegeben. Für Strom könnten die Werte in kWh angegeben werden.
Treibhausgas-emissionen	Mengen von THG-Emissionen werden in Gramm (g) des Kohlendioxid-Äquivalents (CO ₂ e) oder einem Vielfachen davon, wie Kilogramm (kg) oder Tonnen (t) CO ₂ e, angegeben.
Entfernung	Die Standardeinheit für die Angabe der Entfernung ist Kilometer (km). Einheiten alternativer Systeme (z. B. Meilen oder Seemeilen) dürfen verwendet werden, solange diese Abweichung eindeutig gekennzeichnet wird.
Masse	Die Standardeinheit zur Angabe von Masseneinheiten (z. B. Paketmengen) ist kg oder metrische Tonne (1 000 kg oder Tonne). Die Mengen flüssiger Kraftstoffe dürfen entweder in Litern oder Kilogramm oder einem Vielfachen davon angegeben werden, während gasförmige Kraftstoffe nur in Kilogramm oder einem Vielfachen davon angegeben werden dürfen. Einheiten alternativer Systeme (z. B. Pfund und britische Tonne) dürfen verwendet werden, solange diese Abweichung eindeutig gekennzeichnet wird. ANMERKUNG Im Englischen wird „tonne“ (britische Tonne) gewöhnlich und fälschlicherweise verwendet, um 1 000 kg zu bezeichnen, was zu systematischen Ungenauigkeiten bei der Berechnung und Berichterstattung führen kann.

5 Allgemeine Grundsätze

Die Anwendung der Grundsätze ist wesentlich, um sicherzustellen, dass die Angaben zu den Emissionen wahrheitsgetreu und angemessen sind. Die Grundsätze stellen die Grundlage für die Anforderungen in diesem Dokument dar und werden deren Anwendung leiten:

- a) **Relevanz:** Emissionsquellen, Daten und Methoden werden entsprechend dem Bedarf des vorgesehenen Anwenders gewählt;
- b) **Vollständigkeit:** alle relevanten Emissionen werden einbezogen;
- c) **Konsistenz:** aussagekräftige Vergleiche der emissionsbezogenen Angaben werden ermöglicht;
- d) **Transparenz:** ausreichende und geeignete emissionsbezogene Angaben werden offengelegt, damit vorge-sehene Anwender mit hinreichender Sicherheit Entscheidungen treffen können;
- e) **Genauigkeit:** Abweichungen und Unsicherheiten werden so weit wie möglich reduziert;
- f) **konservative Einschätzung:** bei den Einschätzungen wird ein konservativer Ansatz verfolgt und sicher-gestellt, dass die Auswirkungen auf die Emissionen nicht unterschätzt werden;
- g) **fortlaufende Verbesserung:** kontinuierliche Verbesserungen der Emissionsbilanzierung werden ange-strebt.

Die nachstehend aufgeführten Grundsätze legen den in den folgenden Abschnitten dieses Dokuments darge-legten Ansatz fest:

- alle Emissionen müssen in Bezug auf Anwendungsbereich und Granularitätsebenen für jeden Verkehrsträ-ger und Standort gleich behandelt werden;

- alle Emissionen müssen gleichermaßen behandelt werden, unabhängig vom verwendeten Energieträger für den Antrieb des Transportmittels oder vom Standort;
- alle Emissionen müssen den Empfängern der Transportvorgänge (Passagiere, Pakete und/oder Fracht) zugeordnet werden;
- die Summe der zugeordneten Emissionen darf weder höher noch niedriger sein als die berechneten tatsächlichen Emissionen.

6 Grenzen der Quantifizierung

6.1 Definition der Elemente der Paketzustellung

6.1.1 Allgemeines

Die in den folgenden Teilabschnitten aufgeführten Prozesse betreffen die zu bewertenden Paketzustelldienste und sind nicht auf die organisatorischen Grenzen beschränkt.

Die Paketzustellungen (siehe auch Bild 2 unten) lassen sich u. a. in die beiden folgenden Kategorien einteilen:

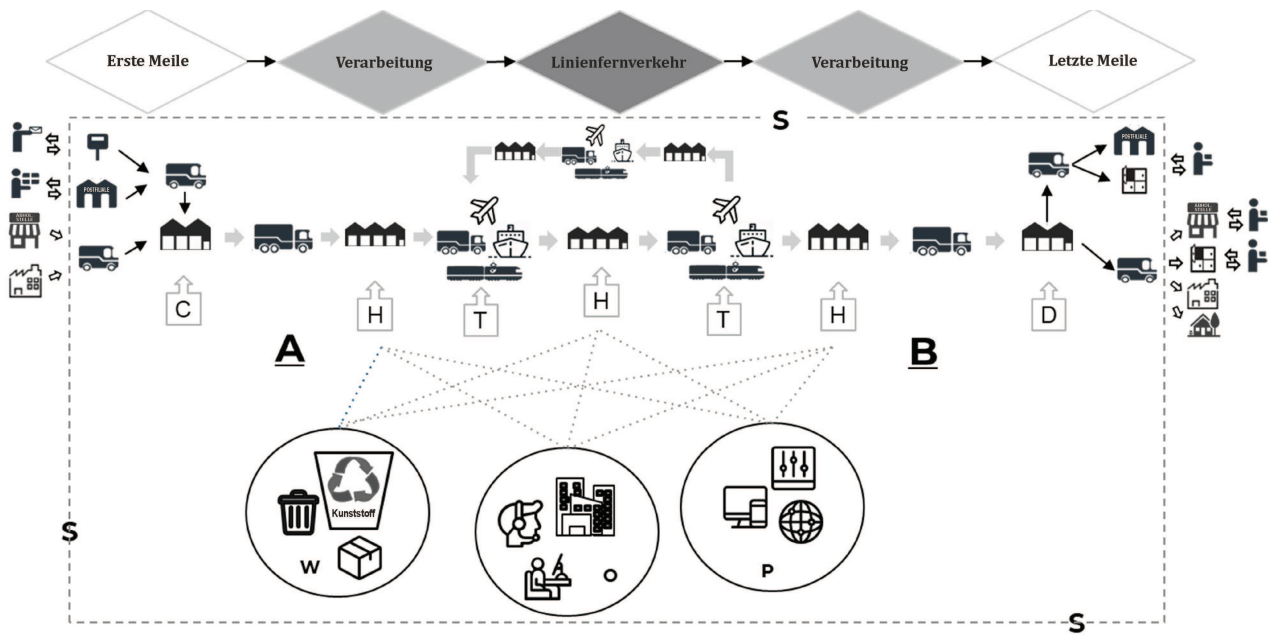
a) Transport:

1) Erst- und Endtransport von Paketen mit relativ begrenzten Transportaktivitäten:

- Sammel- und Ausliefertouren umfassen mehrere/individuelle Sammlungen und Zustellungen innerhalb einer einzigen Fahrt, die an einem Logistikstandort beginnt und endet:
 - Auslieferungstouren mit leichten Nutzfahrzeugen, z. B. Lieferwagen;
 - Sammeltouren werden entweder mit leichten Nutzfahrzeugen durchgeführt, die in der Regel mit einer Zustelltour gebündelt sind, oder bei großen Paketmengen mit schweren Lkw (ähnlich wie im Fernverkehr).
- Direktbeförderung von Paketen, bei der die zuvor konsolidierten Sendungen von einem Transportdienstleister vom Standort des Absenders zum Logistikstandort des Paketzustelldienstleisters befördert werden.
 - 1) Güterfernverkehr, bei dem einzelne Sendungen konsolidiert und zwischen den Logistikstandorten am Anfang, auf dem Zwischenweg und am Ende transportiert werden. Dies kann mehrere Streckenabschnitte und verschiedene Verkehrsträger (Straße, Schiene, Luft, Kurzstreckenseeverkehr) umfassen.

b) Ort:

- 1) Logistikstandorte (Verarbeitung/Sortierung/Depots/Hubs usw.): Die Standorte, an denen die physische Verarbeitung und der physische Umschlag von Paketen in Logistikzentren sowie andere betriebliche Aktivitäten zur Erfüllung des Paketzustelldienstes durchgeführt werden. Dazu gehören auch Standorte von Absendern (z. B. E-Commerce-Unternehmen), an denen die Pakete verpackt werden.
- 2) Büros und Gebäude (Verarbeitung): Der Standort, an dem die virtuelle Verarbeitung von Paketen sowie andere betriebliche Aktivitäten zur Erfüllung des Paketzustelldienstes durchgeführt werden.



Legende

- C Sammeldepot
- H Hub
- T Transport
- D Zustelldepot
- O Betrieb
- W Abfall, Verpackung, Papier
- S Systemgrenze
- A Aggregation, die von einer Stelle vor der Übergabe an den PLSP durchgeführt wird, ist in der Systemgrenze enthalten
- B Disaggregation, die von einer Stelle nach dem Abholpunkt vom PLSP vorgenommen wird, ist in der Systemgrenze enthalten
- P Datenverarbeitung

Bild 2 — Paketzustellung, bestehend aus Transport und standortbezogenen Aktivitäten

6.1.2 Verkehrsträger

Die folgenden Verkehrsträger werden in diesem Dokument behandelt:

- Lufttransport;
- Binnenschifftransport;
- Hochseetransport;
- Schienentransport;
- Straßentransport.

6.1.3 Standortvorgänge

Dieses Dokument umfasst die Emissionen aller zugehörigen und relevanten Büros, Gebäude und Einrichtungen, in denen die physische oder virtuelle Abwicklung der Paketzustelldienste erfolgt. Dazu müssen alle zuge-

hörigen Büros und Standorte für die Bearbeitung, Sortierung, Depots, Hubs usw., die dem Paketlogistikdienstleister gehören oder von ihm betrieben werden, sowie andere Logistikstandorte gehören.

6.2 Grundsätze der Quantifizierung

6.2.1 Allgemeines

Der Anwendungsbereich der Emissionen, die als relevant für die Quantifizierung und Berichterstattung für die Erzeugung und den Verbrauch von Wärme und Elektrizität sowie die Durchführung von Transportvorgängen und Vorgängen am Standort angesehen werden, besteht aus der Summe der direkten und indirekten Emissionen. Im Falle von Treibhausgasen werden die Emissionen als Masse von CO₂-Äquivalenten unter Verwendung des entsprechenden globalen Erwärmungspotentials (GWP) quantifiziert. Außerdem werden die Emissionen durch die Anwendung geeigneter Emissionsfaktoren quantifiziert, die nach Anhang A berechnet werden.

In den folgenden Unterabschnitten wird näher auf die Prozesse eingegangen, die in den Anwendungsbereich der Emissionsquantifizierung einbezogen bzw. davon ausgenommen sind.

6.2.2 Enthaltene Prozesse

Bei der Beurteilung der Emissionen eines Paketzustelldienstes müssen die unten aufgeführten direkten und indirekten Emissionsquellen berücksichtigt werden. Dabei orientiert sich diese Norm an dem in Bild 3 dargestellten GLEC-Framework.

a) Alle direkten Emissionen aus Paketlogistikdiensten (Betrieb und Transport):

- Büro-, Gebäude- und Logistikbetrieb-Emissionen fossiler Brennstoffe;
- Treibhausgasemissionen aus dem Betrieb von Kühl- und Klimaanlage in Büros und Gebäuden sowie an Logistikstandorten;
- Emissionen fossiler Brennstoffe von Firmen- und Nutzfahrzeugen.

b) alle indirekten Emissionen aus dem Kauf von Strom/Heizung/Kühlung für:

- Büro-, Gebäude- und Logistikbetrieb;
- firmeneigene und kommerzielle Elektrofahrzeuge;

c) andere indirekte Emissionen im Zusammenhang mit den Paketlogistikdiensten:

- Emissionen von Strom und fossilen Brennstoffen aus dem Betrieb von Büros, Gebäuden und Logistikstandorten, die an Subunternehmer vergeben wurden;
- Emissionen fossiler Brennstoffe bei den untervergebenen Verkehrsträgern (Straße, Schiene, Luft, See);
- transportbedingte Emissionen für die vorherige Aggregation und Disaggregation von Paketen vor dem Eintritt in das Netz des Paketzustelldienstleisters (Direkteinleitung);
- alle indirekten Emissionen, die durch importierte Energie entstehen (vorgelagerte Emissionen bis zum Tank), einschließlich der Verluste im Stromnetz;
- eingekaufte Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) und Cloud-Computing-Dienste von Dritten in Bezug auf Treibhausgasemissionen;
- eingekauftes Papier und andere Verpackungsmaterialien, die vom PLSP verwendet werden, für Treibhausgasemissionen. In diesem Fall handelt es sich bei den zu berücksichtigenden Verpackungsmaterialien nur um die zusätzlichen (sekundären und tertiären) Verpackungen, die zur Vermeidung von

Schäden und zur Erleichterung der Abwicklung, Lagerung und Beförderung des Pakets verwendet werden. Die Sekundär- und Tertiärverpackungen sind Verpackungsschichten außerhalb der Primärverpackung⁵. Sie umfassen somit alle zusätzlichen Verpackungsschichten, die über die darunter liegende Paket- und Originalproduktverpackung hinausgehen;

- Abfallwirtschaft von Materialien, die bei der Zustellung verwendet werden, im Hinblick auf Treibhausgasemissionen.

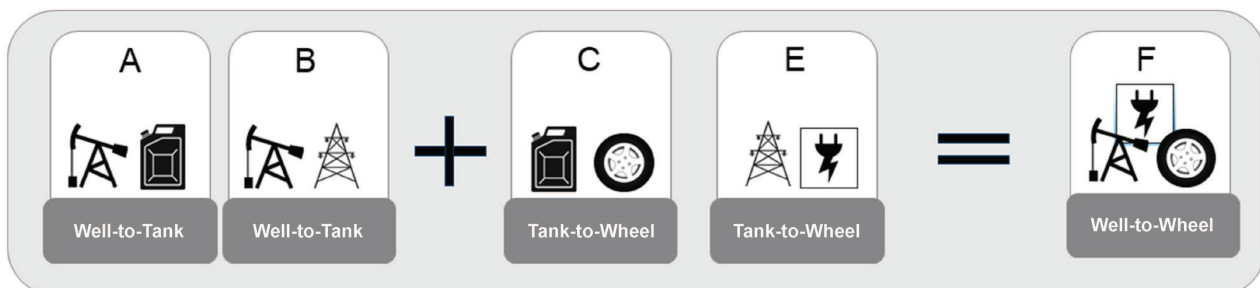
Bestimmte Emissionskategorien wie flüchtige Emissionen aus Kühl- und Klimaanlage, verpackungsbedingte Emissionen und IKT-bedingte Emissionen dürfen ausgeschlossen werden, wenn sie nicht wesentlich sind oder unter den De-minimis-Grenzwerten liegen (weniger als 5 % der Emissionen des berichtenden Unternehmens).⁶

Wird das Laden von Elektrofahrzeugen am Logistikstandort selbst durchgeführt, soll eine Doppelzählung des entsprechenden Stromverbrauchs vermieden werden.

Bei der Berechnung sind alle Fahrten jedes Fahrzeugs (Transport) mit und ohne Ladung zu berücksichtigen, d. h. auch der Kraftstoff, der auf Umleitungsstrecken und/oder Strecken außerhalb der Route (ohne Einnahmen) verbraucht wird.

Die Energieprozesse müssen umfassen:

- bei Kraftstoffen: Auf- und Abbau einer Kraftstoffquelleninfrastruktur, Förderung oder Anbau von Primärenergie, chemische Verarbeitung, Transport und Verteilung von Energie auf sämtlichen Stufen der Produktion des verwendeten Kraftstoffs;
- bei Strom: Förderung, Verarbeitung und Transport von Primärenergie, Stromerzeugung, Infrastruktur zur Stromerzeugung, Netzverluste im Zusammenhang mit der Übertragung und Verteilung des Stroms.



Legende

- A Brennstoffproduktion und -verteilung
- B Stromerzeugung und -verteilung
- C Brennstoffverbrauch > Verbrennung
- E Stromverbrauch
- F Lebenszyklus-Emissionen von Kraftstoffen

Bild 3 — Indirekte und direkte Emissionen aus dem Kraftstoffverbrauch nach dem GLEC Framework⁷

-
- 5 Primärverpackungen sind Verpackungen, die in direktem Kontakt mit dem Produkt selbst stehen und deren Hauptzweck darin besteht, das eigentliche Produkt zu schützen und/oder zu konservieren, zu enthalten und den Verbraucher über das Produkt zu informieren, z. B. Lebensmittel, Accessoires, Kleidung, Gadgets usw.
- 6 In Übereinstimmung mit dem GHG Protocol von WRI Measuring to Manage: Ein Leitfaden für die Gestaltung von Programmen zur Treibhausgasbilanzierung und -berichterstattung.
- 7 Global Logistics Emissions Council (GLEC) Framework, Version Juli 2019.

6.2.3 Nicht enthaltene Prozesse

Bei der Beurteilung der Emissionen eines Paketzustelldienstes werden insbesondere nicht berücksichtigt:

- direkte THG-Emissionen (außer Kältemittel) aufgrund von Leckagen (z. B. von Erdgas) auf der Fahrzeugebene;
- flüchtige Emissionen aus dem Betrieb von Kühl- und Klimaanlage, IKT- und Cloud-Computing-Diensten von Dritten, Papier und Verpackungen sowie der Erzeugung und Entsorgung von Abfällen sind bei der Quantifizierung der Luftschadstoffemissionen nicht zu berücksichtigen;
- zusätzliche Auswirkungen bei der Verbrennung von Flugkraftstoffen in höheren Atmosphärenschichten, wie Kondensstreifen, Zirkuswolken;
- Prozesse, die zur kurzzeitigen Unterstützung des Fahrzeugs mit anderen Einrichtungen aus Gründen der Bewegung oder Sicherheit dienen, wie beispielsweise Schleppschiffe zum Schleppen von Schiffen in Häfen und Flugzeugschlepper für Flugzeuge auf Flughäfen;
- Prozesse, die von externen Handhabungs- oder Umschlaggeräten für die Bewegung oder den Umschlag von aggregierten Paketen als Fracht durchgeführt werden. Bei den in Netzen organisierten Transportdienstleistungen gehören die Abfertigungsvorgänge, die aus dem Be- und Entladen von Paketen oder Paletten bestehen, zu dieser Kategorie von Prozessen, z. B. das Verladen von Paketen durch Gabelstapler in ein Flugzeug;
- Prozesse auf der administrativen (übergeordneten) Ebene der Organisationen, die an den Paketzustelldiensten mitwirken, zu diesen Prozessen gehören der Pendelverkehr der Mitarbeiter und Geschäftsreisen;
- Prozesse für die Herstellung, Wartung und Entsorgung von Fahrzeugen;
- Prozesse zur Herstellung, zum Betrieb, zur Wartung und Demontage von Verkehrsinfrastrukturen, die von Fahrzeugen genutzt werden;
- betriebsfremde, vorgelagerte Prozesse, wie die Herstellung von Fördereinrichtungen, von Transport- und Verteilungssystemen, von Raffinerieanlagen, von Anreicherungsanlagen, von Energieerzeugungsanlagen ebenso wie deren Wiederverwendung, Wiederverwertung und Entsorgung;
- unabhängige Unternehmen, die sich in einem Gebäude befinden, z. B. ein Logistikstandort in einem Hub mit anderen Funktionen wie Einzelhandel und Gastgewerbe, deren Funktionen abtrennbar sind und mit dem Paketbetrieb des Logistikstandorts zusammenhängen; und
- alle Emissionen, die sich aus dem Inhalt des Pakets, seiner Verwendung und seinem direkten Umhüllungs- und Verpackungsmaterial ergeben. Im Falle einer produktspezifischen Originalverpackung ist beispielsweise die aus der ersten Verpackungsschicht bestehende Primärverpackung, die zum Schutz und/oder zur Konservierung des Produkts in direktem Kontakt mit dem Produkt selbst steht, bei den Emissionsberechnungen nicht zu berücksichtigen.

Diese Ausschlüsse ergeben sich aus:

- mangelnder Verfügbarkeit zuverlässiger Daten, so dass die Einbeziehung zu einer unangemessenen Unsicherheit bei den Berechnungsergebnissen führen würde;
- mangelnder Einigkeit innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft, so dass eine verfrühte Aufnahme unter Umständen zu einer Unterminierung der Norm führen kann;
- dem für die Norm festgelegten Berechnungsumfang, der keine Ökobilanz des Paketzustelldienstes erstellen soll;

- sehr wahrscheinlichen immateriellen Emissionsquellen auf spezifischer Paketebene;
- Schwierigkeiten bei der Allokation auf Paketebene, und der damit verbundene Zeitrahmen der Emissionsquelle/des Auftretens stimmt nicht genau mit der Paketzustellung überein; und
- der Paketlogistikdienstleister hat nur begrenzte Möglichkeiten, die Auswirkungen zu steuern oder zu verringern.

6.2.4 CO₂-Verrechnung und Emissionshandel

Ergebnisse von Maßnahmen zur THG-Emissionskompensation oder des Emissionshandels (ob im Rahmen des EU ETS oder nicht) dürfen für die Berechnung und Deklaration von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen bei Paketzustelldiensten nicht berücksichtigt werden.

6.3 Grundsätze der Allokation

6.3.1 Allgemeines

Die Allokation von Emissionen ist erforderlich, wenn Emissionen quantifiziert und öffentlich oder an andere Interessengruppen, die Emissionen aus gekauften Paketzustelldiensten in ihren individuellen oder betrieblichen ökologischen Fußabdruck einbeziehen müssen, gemeldet werden sollen.

6.3.2 Allokationsparameter

Die Emissionen müssen den Paketen nach einem klar festgelegten und begründeten Allokationsverfahren alloziert werden. Die Allokation der Emissionen eines Vorgangs gegenüber dem Paketzustelldienst muss repräsentativ sein und so erfolgen, dass sie die zugrunde liegenden physikalischen Beziehungen zwischen ihnen widerspiegelt. Schließlich muss die Summe der einem Paket zugewiesenen Emissionen für eine Reihe von Vorgängen den Emissionen aus dem Vorgang vor der Allokation entsprechen.

Der Allokationsparameter (Bezugseinheit) ist für die Transport- und Standortvorgänge unterschiedlich. Für die Transportvorgänge von Paketzustelldiensten ist ein gemischter Ansatz erforderlich, um den besonderen Merkmalen wie Gewicht und Volumen Rechnung zu tragen. Die Beladung oder die Anzahl der vom Fahrzeug beförderten Pakete wird beispielsweise durch das Paketvolumen begrenzt, das Paketgewicht bestimmt jedoch den Kraftstoffverbrauch. Für den Standortvorgang muss die Anzahl der bearbeiteten Pakete die Bezugseinheit für die Allokation sein.

6.3.3 Primäre und sekundäre Allokation

6.3.3.1 Allgemeines

Im Allgemeinen dient die Quantifizierung der Emission unterschiedlichen Zwecken der Berichterstattung. Daher ist es unerlässlich, Regeln für die (primäre) Allokation und die anschließende Reproduktion (sekundäre Allokation) von Emissionen festzulegen, die bei Paketzustelldiensten entstehen.

6.3.3.2 Primäre Allokation durch den Transportdienstleister

Bei der Umrechnung von Gesamtbrennstoff oder Gesamtemissionen in Werte für die Brennstoff- oder Emissionsintensität wird die Transportaktivität als Normierungseinheit verwendet, unabhängig vom Verkehrsträger.

Das Ergebnis ist ein Wert für die Emissionsintensität, ausgedrückt als Masse der Emissionen je Transportaktivität, z. B. in Tonnenkilometern, oder ein Wert für die Brennstoffintensität, ausgedrückt als Menge des je Transportaktivität verbrauchten Kraftstoffs.

BEISPIEL 1 Intensität der THG-Emission: 1,02 kg CO₂e je Tonnenkilometer oder 1,02 kg CO₂e/tkm.

BEISPIEL 2 Brennstoffintensität: 0,13 l Diesel je Tonnenkilometer oder 0,13 l Diesel/tkm.

Da die Kraftstoffintensität auch ein Vorläufer für die Ableitung der Emissionsintensität sein könnte, wird der primäre Prozess der Emissionsallokation vom Transportdienstleister durchgeführt.

6.3.3.3 Primäre Allokation durch den Standortbetreiber

Bei Standortvorgängen wird bei der Umrechnung von Gesamtemissionen in Emissionsintensitätswerte die Anzahl der bearbeiteten Pakete als Normalisierungseinheit verwendet. Das Ergebnis ist ein Intensitätswert der Emission, angegeben als Masse der Emission je Paketdurchsatz.

BEISPIEL Intensität der THG-Emission: 0,03 kg CO₂e je Paket.

6.3.3.4 Sekundäre Allokation durch den Paketlogistikdienstleister

Der Paketlogistikdienstleister muss die Emissionsquantifizierung für die Weiterleitung an den Käufer seiner Dienstleistungen und für seine eigenen Berichtszwecke abbilden.

Daher müssen sie nicht nur einen allozierten Emissionsintensitätswert für die einzelnen Transport- und Standortvorgänge erhalten, sondern auch einen Emissionsintensitätswert für ihren Kunden auf der Grundlage der aggregierten Emissionen für die Dienstleistung, die sie für ihren Kunden erbringen, bereitstellen.

7 Aktivitäten zur Quantifizierung und Berichterstattung über die ökologischen Auswirkungen des Paketzustelldienstes

7.1 Schritte zur Quantifizierung der Emissionen innerhalb einer Paketkette

Der Weg eines Pakets von einem Absender zu einem Empfänger könnte als Prozessablauf betrachtet werden, bei dem das Paket verschiedene Verkehrsträger und Orte durchläuft, an denen ein physischer Umschlag zur Verarbeitung, Sortierung und Ablage an Logistikstandorten (z. B. Depots, Hubs) und anderen Orten, an denen der virtuelle Umschlag und die Verarbeitung stattfinden (z. B. Büros), erfolgt.

Bevor die Gesamtemissionen im Zusammenhang mit der Paketzustellung quantifiziert werden können, müssen der genaue Ablauf und die verschiedenen Elemente der Prozesskette der Paketzustellung ermittelt werden. Der Hauptzweck dieser Analyse besteht darin, die verschiedenen Verkehrsträger und Orte zu verstehen, die das Paket nacheinander vom Absender zum Empfänger befördern, umschlagen oder übergeben.

- Schritt 1: Zerlegung der Paketzustellungskette in einzelne Elemente, die jeweils aus Vorgängen bestehen, die entweder mit einem bestimmten Fahrzeugtyp für die Sammlung, den Transport oder die Verteilung verbunden sind, oder Standorte mit physischem Umschlag, Lagerung und virtueller Verarbeitung sind.
- Schritt 2: Für jedes Paketkettenelement (PCE, en: parcel chain element) der Lieferung werden die Kategorie der Transportvorgänge (TOC, en: transport operation category) und die Kategorie der Standortvorgänge (LOC, en: location operation category) definiert. Eine Paketkette kann aus mehreren TOC und LOC bestehen.
- Schritt 3: Für jeden LOC und TOC müssen die Gesamtemissionen quantifiziert werden. Die Berechnungen der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen und die Bestimmung der Emissionsintensitäten je TOC und LOC müssen jeweils erfolgen (siehe Abschnitt 8);
- Schritt 4: Die quantifizierten Gesamtemissionen müssen für jeden TOC und LOC auf Paketebene alloziert werden (siehe Abschnitt 9);
- Schritt 5: Die Ergebnisse der einzelnen PCE für den Transport und den Standortvorgang müssen jeweils addiert werden (siehe Abschnitt 10).

In Bild 4 werden alle Schritte des gesamten Quantifizierungsprozesses anschaulich beschrieben. Außerdem wird der jeweilige Abschnitt dieses Dokuments mit detaillierten Anleitungen zur Ausführung der einzelnen Schritte angegeben.

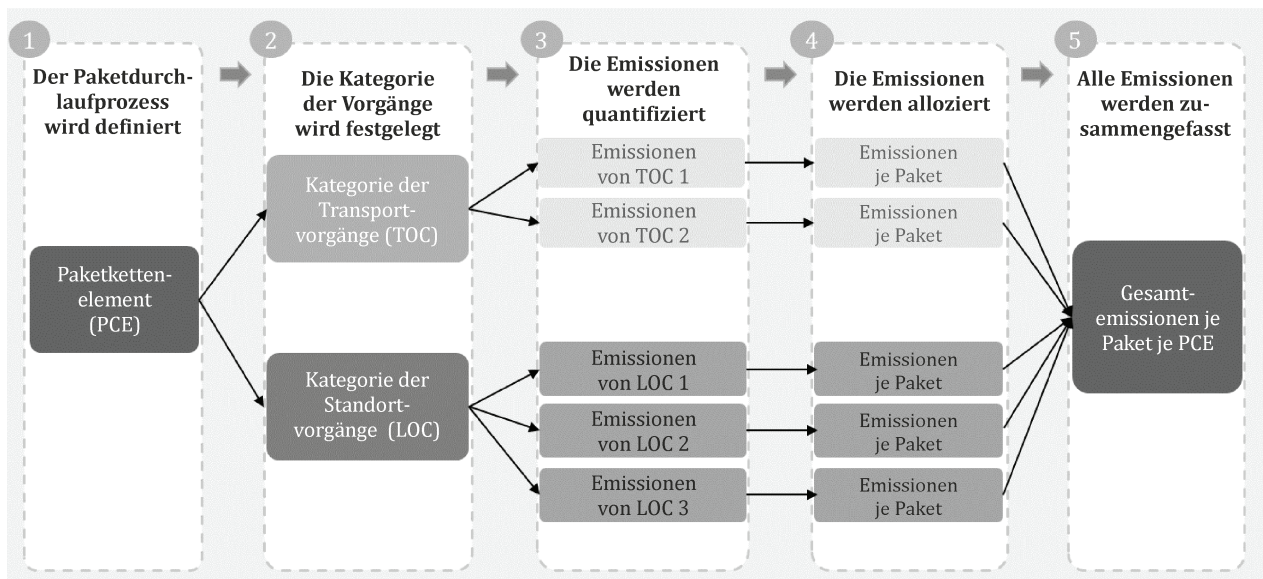


Bild 4 — Anschauliche Beschreibung der Schritte zur Quantifizierung der Treibhausgasemissionen für den gesamten Prozessablauf der Paketzustellung

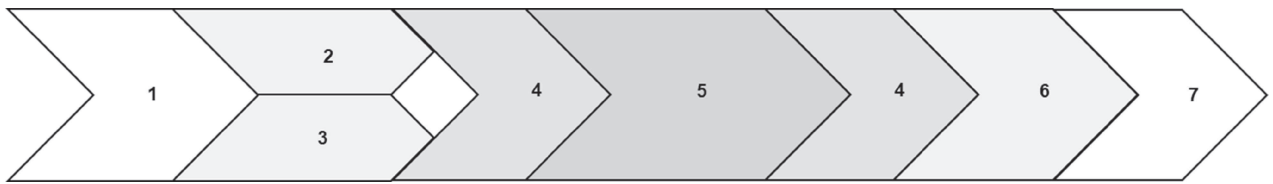
7.2 Identifizierung der verschiedenen Elemente innerhalb einer Paketkette

Die Identifizierung der einzelnen Paketkettenelemente (PCE) besteht aus: Identifizierung des ersten und letzten Abschnitts des Transports, in dem die Sammlung bzw. Zustellung erfolgt, des Logistikstandorts, bei dem der physische Umschlag der Pakete erfolgt, einschließlich der Verarbeitung, Aggregation oder Disaggregation, des Fernverkehrs für den Linienbetrieb und des Bürobetriebs für den virtuellen Umschlag sowie die Verarbeitung als die Elemente, aus denen sich die gegebene Paketkette vom Absender zum Empfänger zusammensetzt.

Die Paketkette muss in einzelne Elemente unterteilt werden, die jeweils aus Vorgängen bestehen, die mit einem bestimmten Fahrzeugtyp für die Sammlung, den Fernverkehr, die Verteilung und Standorte verbunden sind, und zwar so, dass in einem nächsten Schritt jedem Element der Paketkette eine Kategorie der Transportvorgänge (TOC) oder eine Kategorie der Standortvorgänge (LOC) zugeordnet werden kann.

Im Großen und Ganzen umfasst der Paketzustelldienst die folgenden Elemente, die auch in Bild 5 dargestellt sind:

- Sammeltour mit oder ohne direkte Einleitung von konsolidierten Paketen;
- physische Verarbeitung der Pakete an einem Ort, einschließlich Sortierung und Aggregation an einem Logistikstandort;
- virtuelle Bearbeitung der Pakete in einer oder mehreren Außenstellen;
- Fernverkehr mit Langstreckentransport der konsolidierten Pakete;
- physische Verarbeitung der Pakete an einem Ort, einschließlich Sortierung für die Disaggregation an einem Logistikstandort; und
- Ausliefertour.

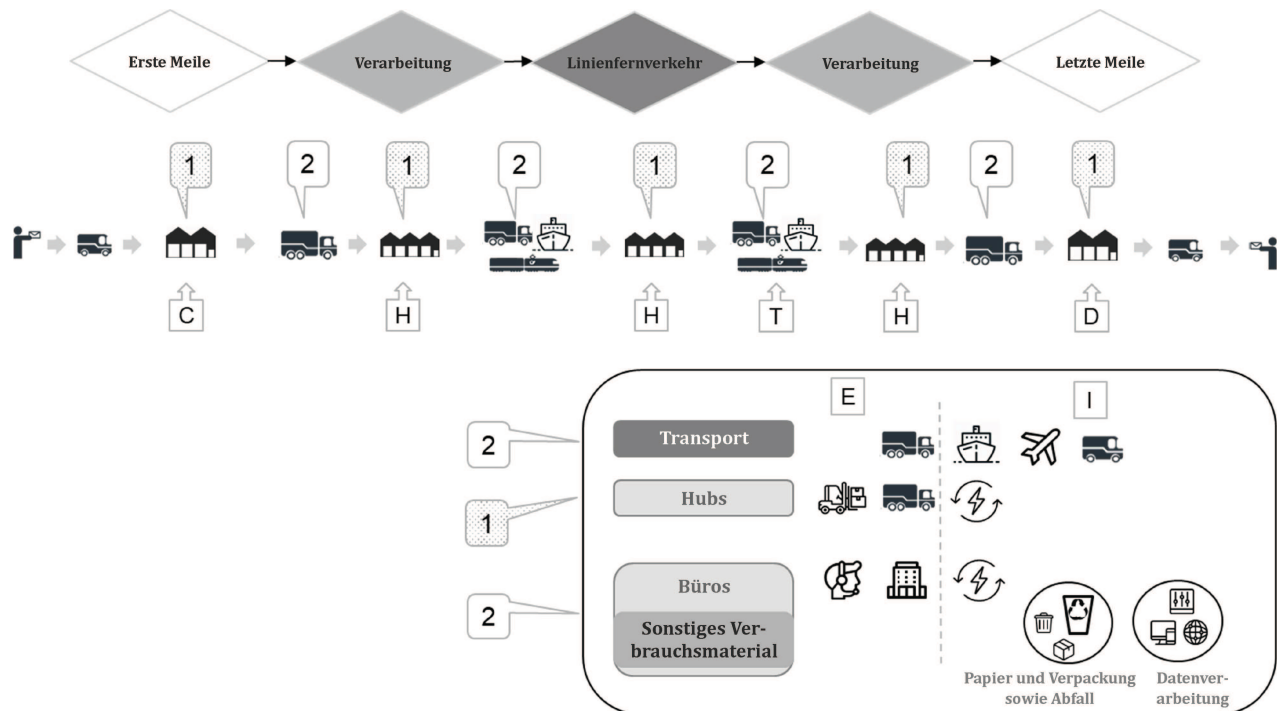


Legende

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1 Vorab-Sammlung | 5 Fernverkehr |
| 2 Sammeltour | 6 Zustellung/Disaggregation |
| 3 direkte Einleitung | 7 nach der Lieferung |
| 4 Verarbeitung | |

Bild 5 — Prozessablauf der Paketzustellung

Das nebenstehende Bild 6 zeigt eine graphische Darstellung der verschiedenen TOC und LOC einschließlich der relevanten Emissionsquellen.



Legende

- | | |
|--|--|
| C Sammlung (Aggregation) | E direkte Emissionen |
| H Hub | I indirekte Emissionen |
| T Transport | 1 LOC: Kategorie der Standortvorgänge |
| D Zustellung (Disaggregation/Verteilung) | 2 TOC: Kategorie der Transportvorgänge |

Bild 6 — Übersicht der zu quantifizierenden Emissionsquellen je Kategorie der Transport- und Standortvorgänge

7.3 Teilschritte für die Berechnung der Emissionen

7.3.1 Transportvorgang

Die Berechnung für einen Transportvorgang muss in den folgenden vier Hauptteilschritten erfolgen:

- Teilschritt 3.1-T: Festlegung einer Kategorie von Transportvorgängen (TOC) bezogen auf jeden Transportvorgang,
- Teilschritt 3.2-T: Quantifizierung der Luftschadstoff- und THG-bezogenen Aktivitätsdaten für den TOC,
- Teilschritt 3.3-T: Berechnung der Luftschadstoff- und der THG-Emissionen für den TOC,
- Teilschritt 3.4-T: Allokation eines Anteils an jedem der Ergebnisse in Teilschritt 3.3-T auf das Paket.

Teilschritt 3.1-T, Teilschritt 3.2-T und Teilschritt 3.3-T müssen in Übereinstimmung mit Abschnitt 8 erfolgen.

Der Teilschritt 3.4-T muss in Übereinstimmung mit Abschnitt 9 erfolgen.

7.3.2 Standortvorgang

Die Berechnung für einen Standortvorgang muss in den folgenden vier Hauptteilschritten erfolgen:

- Teilschritt 3.1-L: Festlegung einer Kategorie von Standortvorgängen (LOC) bezogen auf jeden Logistikstandort, jedes Depot, Lager, Büro;
- Teilschritt 3.2-L: Quantifizierung der Luftschadstoff- und THG-bezogenen Aktivitätsdaten für den LOC;
- Teilschritt 3.3-L: Berechnung der Luftschadstoff- und der THG-Emissionen für den LOC;
- Teilschritt 3.4-L: Allokation eines Anteils an jedem der Ergebnisse in Teilschritt 3.3-L auf das Paket.

Teilschritt 3.1-L, Teilschritt 3.2-L und Teilschritt 3.3-L müssen in Übereinstimmung mit Abschnitt 8 erfolgen.

Der Teilschritt 3.4-L muss in Übereinstimmung mit Abschnitt 9 erfolgen.

7.4 Betriebsdateneingang für die Berechnung

7.4.1 Transportvorgang

7.4.1.1 Sammlung und Zustellung

Die im Weiteren in diesem Dokument beschriebenen Berechnungen erfordern die Nutzung von Daten mit Bezug zu den betriebsbezogenen Merkmalen des Transportvorgangs und der Fahrzeuge für den Sammel- und Verteilvorgang. Diese Merkmale können z. B. sein:

- Verkehrsträger;
- Fahrzeugtyp;
- Art und Verbrauch des Kraftstoffs/der Kraftstoffe je Fahrt, gemessen nach einem einheitlichen Ansatz;
- Typ und Nachfüllung von Kältemitteln;
- zurückgelegte Strecke (insgesamt, geplant) je Fahrt;
- Anzahl der während der Hin- und Rückfahrt beförderten Pakete;

- Anzahl der Haltestellen während der Hin- und Rückfahrt;
- Gewicht der während der Hin- und Rückfahrt beförderten Pakete;
- Volumen der während der Hin- und Rückfahrt beförderten Pakete;
- Auslastungsgrad;
- Nutzlast (Volumen, Gewicht);
- Leerkilometer.

7.4.1.2 Linienfernverkehr

Die im Weiteren in dieser Norm beschriebenen Berechnungen erfordern die Nutzung von Daten mit Bezug zu den betriebsbezogenen Merkmalen des Fernverkehrs und der eingesetzten Fahrzeuge. Diese Merkmale können z. B. sein:

- Verkehrsträger;
- Fahrzeugtyp;
- Art und Verbrauch des Kraftstoffs/der Kraftstoffe je Fahrt, gemessen nach einem einheitlichen Ansatz;
- zurückgelegte Strecke je Fahrt;
- Anzahl der in einer Teilstrecke beförderten Pakete;
- Gewicht der in einer Teilstrecke beförderten Pakete (zusammen mit dem Gesamtgewicht bei Teilladungen);
- Volumen der in einer Teilstrecke beförderten Pakete;
- Nutzlast (Volumen, Gewicht);
- Leerkilometer.

Die für diese betriebsbezogenen Merkmale ausgewählten Werte müssen in Übereinstimmung mit diesem Dokument festgelegt werden und müssen den folgenden Kategorien, die den Grad des Zugangs zu den Daten innerhalb der Paketkettenmeldung widerspiegeln, zugehören:

- Verbrauchsfaktoren oder Emissionswerte auf der Grundlage von Primärdaten, die vom Transportdienstleister zur Verfügung zu stellen sind, bezogen auf bestimmte TOC;
- Verbrauchsfaktoren oder Emissionswerte auf der Grundlage der PLSP-Werte, bezogen auf definierte TOC; dies kann durch parameterbasierte modellierte Daten erreicht werden, bei denen spezifisches Wissen über einige tatsächliche Betriebsparameter mit Branchendurchschnittsdaten für die übrigen Parameter kombiniert wird, um einen TOC-spezifischen Verbrauchsfaktor oder Emissionswert zu berechnen.
- Standardverbrauchsfaktoren oder Emissionsintensitätswerte aus anerkannten Datenbanken wie den in Anhang E aufgeführten für die Kategorien, für die weder Primärdaten noch modellierte Daten zur Verfügung stehen. Bei der Verwendung von Vorgabewerten muss 7.4.3 befolgt werden. Von der Verwendung von Vorgabewerten wird abgeraten, es sei denn, dies ist unvermeidlich, da Vorgabewerte aufgrund ihrer Abhängigkeit von verallgemeinerten Annahmen bei der Berechnung das größte Maß an Unsicherheit mit sich bringen.

ANMERKUNG 1 Für die verschiedenen Elemente einer Paketkette kann eine Mischung von Wertkategorien verwendet werden, sofern jeder Wert ausdrücklich und klar dokumentiert wird.

ANMERKUNG 2 Beispiele für Berechnungen unter Verwendung verschiedener Kategorien von Werten werden in Anhang F aufgeführt.

7.4.2 Standortvorgang

7.4.2.1 Logistikstandortvorgang

Die im Weiteren in dieser Norm erläuterten Berechnungen erfordern die Nutzung von Daten, die sich auf die betriebsbezogenen Merkmale des Logistikstandorts und die verwendeten Geräte und Einrichtungen beziehen. Diese Merkmale können sich über einen bestimmten Zeitraum erstrecken (z. B. monatlich, alle zwei Monate, jährlich), wie etwa:

- Art und Verbrauch des Kraftstoffs je Fahrt, einschließlich gekauftem Strom und Heizung;
- Typ und Nachfüllung von Kältemitteln;
- Art und Verbrauch von Verpackungen;
- Erzeugung und Entsorgung von Abfall; und
- den Durchsatz eingehender und ausgehender Pakete.

7.4.2.2 Bürobetrieb

Die im Weiteren in diesem Dokument erläuterten Berechnungen erfordern die Nutzung von Daten, die sich auf die betriebsbezogenen Merkmale des Büros sowie auf die vom Paketlogistikdienstleister genutzten Geräte und Einrichtungen beziehen. Diese Merkmale können sich über einen bestimmten Zeitraum erstrecken (z. B. monatlich, alle zwei Monate, jährlich), wie etwa:

- Art und Verbrauch des Kraftstoffs;
- Quelle und Verbrauch des Kraftstoffs von Strom und Heizung;
- Typ und Nachfüllung von Kältemitteln;
- Art und Verbrauch von Papier und Verpackungsmaterial;
- Menge und Art des erzeugten Abfalls³;
- Art der Entsorgung/Abfallwirtschaft⁸;
- IKT-Dienste einschließlich ausgelagerter Cloud- und Rechenzentrumsdienste⁹; und
- Menge der bearbeiteten Pakete, bezogen auf den Verwaltungsumfang des Büros.

Die für diese betriebsbezogenen Merkmale ausgewählten Werte müssen in Übereinstimmung mit diesem Dokument festgelegt werden und müssen den folgenden Kategorien zugeordnet werden, die in der Reihenfolge der Rolle/des Datenzugriffs im Rahmen der Paketkettenmeldung angegeben sind:

- Verbrauchsfaktoren oder Emissionswerte auf der Grundlage von Primärdaten, die vom Standortbetreiber zur Verfügung zu stellen sind, bezogen auf bestimmte LOC;

⁸ In Übereinstimmung mit dem Waste Sector GHG Protocol Version 5_Oktober 2013_1_0

⁹ In Übereinstimmung mit dem GHG Protocol ICT Sector Guidance built on the GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard, Juli 2017

- Verbrauchsfaktoren oder Emissionswerte auf der Grundlage der Werte von Paketlogistikdienstleistern oder Standortbetreibern, bezogen auf definierte LOC; dies wird möglicherweise durch parameterbasierte modellierte Daten erreicht, bei denen spezifisches Wissen über einige tatsächliche Betriebsparameter mit Branchendurchschnittsdaten für die übrigen Parameter kombiniert wird, um einen LOC-spezifischen Verbrauchsfaktor oder Emissionswert zu berechnen.
- Vorgabewerte aus anerkannten Datenbanken, wie sie in Anhang E aufgeführt sind, für alle fehlenden Daten/Parameter. Bei der Verwendung von Vorgabewerten muss 7.4.3 befolgt werden. Von der Verwendung von Vorgabewerten wird abgeraten, es sei denn, dies ist unvermeidlich, da sie aufgrund ihrer Abhängigkeit von verallgemeinerten Annahmen bei der Berechnung das größte Maß an Unsicherheit mit sich bringen.

ANMERKUNG Es kann eine Kombination dieser Wertkategorien genutzt werden, sofern dies ausdrücklich dokumentiert wird.

7.4.3 Verwendung von Vorgabewerten

Ist der Transportdienstleister (einschließlich Sammlung/Zustellung oder Fernverkehr) oder der Standortdienstleister (einschließlich Logistikstandort oder Büro) nicht in der Lage, Berechnungen auf der Grundlage von Primärdaten vorzulegen, kann es unter Umständen für den Benutzer erforderlich sein, sich auf modellierte oder Vorgabewerte zu stützen, um Lücken bei der Berechnung der Emissionen für den gesamten Paketzustelldienst zu schließen.

Falls die Verwendung von Vorgabewerten erforderlich ist, sollten die in den Anhängen zu diesem Dokument enthaltenen Vorgabewerte als Ausgangspunkt verwendet werden; falls eine Lücke verbleibt, müssen die verwendeten Quellen und die Gründe für diese Wahl vollständig dokumentiert werden.

8 Quantifizierung von Emissionen

8.1 Auf der Ebene der Kategorie von Transportvorgängen

8.1.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden die ersten drei Teilschritte (3.1-T, 3.2-T und 3.3-T) der Quantifizierung der Emissionen für jeden Transportvorgang beschrieben. Diese drei Teilschritte entsprechen der Berechnung auf der Ebene der Kategorie von Transportvorgängen.

8.1.2 Teilschritt 3.1-T: Festlegung einer Kategorie von Transportvorgängen (TOC)

Die Quantifizierung von Emissionen aus einem Transportvorgang innerhalb einer Paketkette muss mit der Auswahl einer TOC für dieses Paketkettenelement (PCE) beginnen. Diese TOC muss eine einheitliche Reihe von Fahrzeugoperationen sein, die für das PCE relevant sind.

Bei der Festlegung der Parameter einer TOC sollten Faktoren, die die Größe, Zusammensetzung und Merkmale der TOC beeinflussen, berücksichtigt werden, z. B.:

- Anzahl und Typ der Fahrzeuge, die Teil der TOC sind;
- Art und Konsistenz der enthaltenen Fahrzeugeinsätze;
- sämtliche Prozesse zur Erhaltung des Zustands des Pakets (z. B. Temperaturregelung);
- Art des beförderten Pakets;
- Aktivitätsdauer der Fahrzeuge in der TOC.

Die normale Formulierung für die TOC basiert auf einer Hin- und Rückfahrt, wobei die betrieblichen Merkmale des Paketelementes von der Ausgangs- zur Zieladresse mit den betrieblichen Merkmalen des Rücktransportkettenelementes kombiniert werden, um die Emissionen innerhalb asymmetrischer Transportströme auszugleichen. Eine Ausnahme davon gilt, wenn ein Fahrzeug oder Schiff gechartert wird, um eine einfache Fahrt zurückzulegen, die ausdrücklich sowohl im System des Transportdienstleister als auch in dem des Transportkäufers identifiziert werden kann.

BEISPIEL Wenn das PCE Teil einer Sammel- und/oder Ausliefertour ist, kann die TOC eine Gruppe ähnlicher Sammel- und/oder Ausliefertouren, z. B. aus demselben Depot, sein.

ANMERKUNG 1 Anhang F enthält Arbeitsbeispiele, die die Einbeziehung von Leerfahrten bei der Umsetzung von TOCs zeigen.

ANMERKUNG 2 Anhang C enthält zwei Beispiele dafür, wie Leerfahrten in eine TOC einzubeziehen sind.

8.1.3 Teilschritt 3.2-T: Quantifizierung der Emissionsaktivitätsdaten für den TOC

Die Quantifizierung des gesamten Kraftstoff- und Kältemittelverbrauchs für die TOC muss unter Verwendung der unter 7.4.1 aufgeführten Art von Informationen erfolgen.

In den Situationen, in denen die Fahrzeuge unterschiedliche Energieträger verwenden, muss der gesamte Kraftstoffverbrauchswert für jeden genutzten Energieträger getrennt berechnet werden.

Aus Sicht des Fahrzeugbetreibers muss der Kraftstoffverbrauch der tatsächliche Kraftstoffverbrauch sein, der mit den in der TOC enthaltenen Fahrzeugvorgängen verbunden ist.

Aus Sicht des Transportkäufers muss der Kraftstoffverbrauch als sein Anteil am Gesamtkraftstoffverbrauch, der nach den Allokationsregeln in Abschnitt 9 berechnet wird, betrachtet werden.

Aus Sicht des Fahrzeugbetreibers muss der Kältemittelverbrauch der tatsächliche Kältemittelverbrauch im Zusammenhang mit den in der TOC enthaltenen Fahrzeugvorgängen sein.

Aus Sicht des Transportbenutzers muss der Kältemittelverbrauch als sein Anteil am Gesamtkältemittelverbrauch betrachtet werden, der nach den in Abschnitt 9 dargelegten Allokationsregeln berechnet wird.

8.1.4 Teilschritt 3.3-T: Berechnung der Emissionen für die TOC

Die Umrechnung aus Aktivitätsdaten in direkte und indirekte Emissionen muss anhand der folgenden Gleichungen für jeden Typ der Aktivitätsdaten erfolgen:

— für direkte Emissionen:

$$E_{TOC,D,Q} = Q_{TOC} \times EF_{D,Q}$$

— für indirekte Emissionen:

$$E_{TOC,I,Q} = Q_{TOC} \times EF_{I,Q}$$

Dabei ist

$E_{TOC,D,Q}$ die direkte Gesamtemission für den Aktivitätstyp (z. B. Kraftstofftyp, Kältemitteltyp, Fahrzeugtyp, Emissionsnorm/Technologietyp) für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;

Q_{TOC} die Gesamtmenge jedes Aktivitätstyps für die ausgewählte TOC, (Beispiele: Q ist gleich 12 000 Liter Diesel; bzw. Q ist gleich 100 kg des Kältemittels R-134a);

$EF_{D,Q}$ der direkte Emissionsfaktor für den Aktivitätstyp (Beispiel: für Diesel = 2,67 kg CO₂e/l oder R-134a = 1,430 kg CO₂e/kg);

$E_{TOC,I,Q}$ die indirekte Gesamtemission für den Aktivitätstyp für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;

$EF_{I,Q}$ der indirekte Emissionsfaktor für den Aktivitätstyp (Beispiel: bei Diesel = 0,57 kg CO₂e/l).

Ferner müssen für die Luftschadstoffemissionen sowohl die Abgasemissionen, die sich aus der Verbrennung von Kraftstoff in Verbrennungsmotoren ergeben, für alle Verkehrsträger als auch die Nicht-Abgasemissionen, die sich aus dem Reifen- und Bremsenverschleiß von Straßenfahrzeugen sowie dem Verschleiß der Straßenoberfläche im Straßenverkehr ergeben, nach einem ähnlichen Ansatz berechnet werden.

In Anlehnung an den Leitfaden für das EMEP/EWR-Luftschadstoffemissionsinventar werden die Luftschadstoffemissionen je nach Verfügbarkeit der Eingangsdaten nach einem abgestuften Ansatz ermittelt. Im Allgemeinen werden bei der Methode der Stufe 1 primäre oder sekundäre Aktivitätsdaten und vorgegebene Emissionsfaktoren verwendet, die durchschnittliche Prozessbedingungen darstellen, während bei der Methode der Stufe 2 primäre oder sekundäre Aktivitätsdaten und spezifischere Emissionsfaktoren verwendet werden, die in der Regel länder- und technologieabhängig sind.

Der Ansatz der Stufe 1 für den Straßenverkehr verwendet den Kraftstoffverbrauch (Benzin, Diesel, CNG, LPG) als Aktivitätsdaten in Kombination mit durchschnittlichen kraftstoffspezifischen Emissionsfaktoren für breite Fahrzeugkategorien (Beispiel: Q entspricht 12 000 kg Diesel für Fahrzeuge des Typs j).

Der Ansatz der Stufe 2 berücksichtigt den Kraftstoffverbrauch bestimmter Fahrzeugkategorien und ihre jeweiligen Emissionsfaktoren. Bei Stufe 2 werden die Anzahl der Fahrzeuge eines bestimmten Fahrzeugtyps und die jährliche Fahrleistung je Technologie zugrunde gelegt und technologiespezifische Emissionsfaktoren angewendet (Beispiel: Q entspricht 1 000 Fahrzeugkilometern, die von allen Fahrzeugen des Typs j, des Technologiestandards m und des Dieselmotortyps gefahren werden).

Die Verfügbarkeit von Daten beeinflusst den gewählten Ansatz, der wiederum den verwendeten Emissionsfaktor beeinflusst, da dieser spezifisch für die Art der Tätigkeit ist (Beispiel: bei Fahrzeugtyp j Dieselmotorkraftstoff = 1,96 g des Luftschadstoffs X/kg Kraftstoff (Ansatz der Stufe 1), oder bei Fahrzeugtyp j, Technologie m und Dieselmotorkraftstoff = 0,65 g des Luftschadstoffs X/km Fahrzeug (Ansatz der Stufe 2)).

Der Ansatz der Stufe 1 sollte nur verwendet werden, wenn keine detaillierteren Informationen als die Kraftstoffstatistiken vorliegen. In einer solchen Situation sollte der Benutzer der Norm alle Anstrengungen unternehmen, um die empfohlenen und erforderlichen Datenpunkte für die Anwendung des Ansatzes der Stufe 2 zu erheben.

Wenn die Fahrzeuge innerhalb eines einzigen TOC unterschiedliche Kraftstoffe oder Kältemittel verwenden, müssen die in Teilschritt 3.2-T quantifizierten Einzelverbräuche getrennt in Emissionen umgerechnet und dann addiert werden, um die Gesamtemissionen zu erhalten.

$$E_{TOC,D} = \sum_i^n E_{TOC,D,Q,i} EF_{D,Q,i}$$

und

$$E_{TOC,I} = \sum_i^n E_{TOC,I,Q,i} EF_{I,Q,i}$$

Dabei ist

$E_{TOC,D}$ die direkte Gesamtemission für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;

- $E_{TOC,D,Q,i}$ die direkte Gesamtemission für jeden einzelnen Aktivitätstyp „i“ für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;
- $E_{TOC,I}$ die indirekte Gesamtemission für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;
- $E_{TOC,I,Q,i}$ die indirekte Gesamtemission für jeden einzelnen Aktivitätstyp „i“ für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe.

Für die Luftschadstoffemissionen müssen die in Teilschritt 3.2-T quantifizierten Einzelverbräuche getrennt in Emissionen umgerechnet und dann addiert werden, um die Gesamtabgasemissionswerte für jeden einzelnen Luftschadstoff zu erhalten.

Für jede TOC müssen die Emissionen aus dem kombinierten Reifen- und Bremsenverschleiß von Straßenfahrzeugen und dem Verschleiß der Straßenoberfläche getrennt in Luftschadstoffemissionen umgerechnet und dann addiert werden, um die Gesamtwerte für die Nicht-Abgasemissionen jedes einzelnen Luftschadstoffs zu erhalten.

8.2 Auf der Ebene der Kategorie von Standortvorgängen

8.2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält Grundsätze für die ersten drei Teilschritte (3.1-L, 3.2-L und 3.3-L) der Quantifizierung für einen Paketlogistikstandort und einen Bürobetrieb. Diese drei Teilschritte entsprechen der Berechnung auf der Ebene der LOC.

8.2.2 Teilschritt 3.1-L: Festlegung einer Kategorie von Standortvorgängen (LOC)

Die Quantifizierung der Emissionen eines beliebigen Standorts innerhalb einer Paketkette beginnt mit der Auswahl einer LOC, die sich auf die Prozesse und Aktivitäten an diesem Standort bezieht. Diese LOC muss eine einheitliche Reihe von Vorgängen sein, die für den betreffenden Standort relevant sind.

Bei der Festlegung der Parameter einer LOC sollten Faktoren, die die Größe und Zusammensetzung der LOC beeinflussen, berücksichtigt werden, z. B.:

- Anzahl und Typ der Standortvorgänge, die zur LOC beitragen;
 - physischer Umschlag und Verarbeitung des/der Pakete(s) am Logistikstandort: z. B. Umschlag des Pakets, (Ent-)Ladung, Sortierung, Transport vor Ort, Lagerung;
 - virtueller Umschlag und Verarbeitung der Pakete in den Büros: z. B. digitale Verarbeitung, Cloud-Server.
- Art und Konsistenz der Standortvorgänge innerhalb der LOC (z. B. elektrifiziert oder nicht);
- Art des eingehenden und ausgehenden Transports und Bedeutung des Wechsels von Verkehrsträgern im Falle eines Logistikstandorts;
- sämtliche unerlässliche Prozesse zur Erhaltung des Zustands des Pakets (z. B. Temperaturregelung, Umpacken);
- Aktivitätsdauer an den Standorten in der LOC;
 - für den Logistikstandort: z. B. Umschlag, Pufferung, Lagerung.

8.2.3 Teilschritt 3.2-L: Quantifizierung der Aktivitätsdaten für die LOC

Die Quantifizierung der Aktivitätsdaten für die LOC müssen unter Verwendung der unter 7.4.2 aufgeführten Kategorien von Werten erfolgen.

In Fällen, in denen die Geräte und Anlagen unterschiedliche Energieträger, IKT-Dienstleistungen, Kältemittel oder Verpackungen verwenden oder unterschiedliche Abfallfraktionen verursachen, muss die Aktivität für jede Art getrennt quantifiziert werden.

Aus Sicht des Standortbetreibers müssen der Kraftstoffverbrauch, der Kältemittelverbrauch, der Materialverbrauch und das Abfallaufkommen für den Logistikstandort die tatsächlichen Werte sein, die mit jedem dieser Aspekte verbunden sind.

Aus der Sicht des Benutzers der Standortvorgänge müssen der Kraftstoffverbrauch, der Kältemittelverbrauch, der Materialverbrauch und der Abfall, der für den Logistikstandort erzeugt wird, ihrem Anteil am Gesamtverbrauch entsprechen, der nach den in Abschnitt 9 dargelegten Allokationsregeln berechnet wird.

Was die Aktivitätsdaten für die Verwendung von Verpackungsmaterial und den an Logistikstandorten anfallenden Abfall betrifft, so müssen die Gesamtmengen für die verschiedenen Material-/Verpackungsarten sowie für die einzelnen Abfallströme und Entsorgungsverfahren in Volumen und/oder Gewicht definiert werden. Die Quantifizierung sollte im Allgemeinen im Einklang mit dem THG-Protokoll und/oder den Leitlinien für das THG-Protokoll für den Abfallsektor stehen.¹⁰

Falls für die gewählte LOC keine Aktivitätsdaten verfügbar sind (z. B. nur auf Logistikstandort-Ebene mehrere LOC einbindend), muss der Anwender eine Allokation der Aktivitätsdaten auf LOC-Ebene unter Befolgung der Grundsätze der Extrapolation und Proportionalität vornehmen. Der gewählte Grundsatz der Allokation oder Zuweisung muss im Laufe der Zeit für jeden Standort (und dessen LOC) in Bezug auf die LOC einheitlich bleiben und, falls erforderlich, transparent dokumentiert werden.

Falls Kältemittel bei Verlusten auf Ebene des Fahrzeugs oder der Ladeeinheit (z. B. Kühlcontainer) nachgefüllt werden, muss die entsprechende Menge der THG-bezogenen Aktivitätsdaten dem jeweiligen Paketabschnitt alloziert werden.

8.2.4 Teilschritt 3.3-L: Berechnung der Emissionen für die LOC

Die Umrechnung aus Aktivitätsdaten in direkte und indirekte Emissionen muss anhand der folgenden Gleichungen für jeden Typ der Aktivitätsdaten erfolgen:

— für direkte Emissionen:

$$E_{LOC,D,Q} = Q_{LOC} \times EF_{D,Q}$$

— für indirekte Emissionen:

$$E_{LOC,I,Q} = Q_{LOC} \times EF_{I,Q}$$

Dabei ist

$E_{LOC,D,Q}$ die direkte Gesamtemission für den Aktivitätstyp (z. B. Kraftstofftyp, Kältemitteltyp) für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;

¹⁰ Waste Sector GHG Protocol Version 5_Oktober 2013_1_0

- Q_{LOC} die Gesamtmenge jedes Aktivitätstyps für die ausgewählte LOC, (Beispiele: Q entspricht 1 600 kWh monatlich an Netzstrom, Menge der Kältemittelleckagen (kg), Menge des Abfallstoffstroms in kg oder m³);
- $EF_{D,Q}$ der direkte Emissionsfaktor für den Aktivitätstyp (Beispiel: für Strom = 0,39 kg CO₂e/kWh oder für Erdgas = 74 g des Luftschadstoffs X/GJ);
- $G_{LOC,I,Q}$ die indirekte Gesamtemission für den Aktivitätstyp für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;
- $EF_{I,Q}$ der indirekte Emissionsfaktor für den Aktivitätstyp (Beispiel: bei Strom = 0,09 kg CO₂e/kWh).

Was die Vorgabewerte der Emissionsfaktoren betrifft, so sollten die in Anhang E dieses Dokuments angegebenen Quellen verwendet werden.

Darüber hinaus müssen für die Luftschadstoffemissionen sowohl die Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen in Feuerungsanlagen als auch die Emissionen aus zugekaufter Wärme und Strom (einschließlich Gebäuden und Verkehrsträgern) nach diesem Ansatz berechnet werden.

Wenn die Geräte und Anlagen unterschiedliche Energieträger, Kältemittelarten oder Verpackungen verwenden und unterschiedliche Abfallfraktionen erzeugen, müssen die einzelnen, in Teilschritt 3.2-L quantifizierten Tätigkeitsdaten getrennt in Emissionen umgerechnet werden.

Die gesamten Emissionen auf LOC-Ebene müssen wie folgt berechnet werden:

$$E_{LOC,D} = \sum_i^n E_{LOC,D,Q,i} E_{LOC,D,Q,i}$$

und

$$E_{LOC,I} = \sum_i^n E_{LOC,I,Q,i} E_{LOC,I,Q,i}$$

Dabei ist

- $E_{LOC,D}$ die direkte Gesamtemission für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;
- $G_{E_{LOC,D,Q,i}}$ die direkte Gesamtemission für jeden einzelnen Aktivitätstyp „i“ für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;
- $E_{LOC,I}$ die indirekte Gesamtemission für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;
- $G_{LOC,I,Q,i}$ die indirekte Gesamtemission für jeden einzelnen Aktivitätstyp „i“ für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe.

9 Allokation der Emissionen auf Paketebene

9.1 Transportvorgang

9.1.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt den Allokationsansatz zum vierten Teilschritt (3.4-T) für die Berechnung eines Transportvorgangs fest.

Nach Abschluss von Teilschritt 3.1-T, Teilschritt 3.2-T und Teilschritt 3.3-T muss dem Transportvorgang sein relativer Anteil an den direkten und indirekten Emissionen alloziert werden, der seinem relativen Anteil an der in der TOC durchgeführten Transportaktivität entspricht.

Die entsprechenden Gleichungen sind:

$$E_{T,PCE} = E_{TOC} \div P_{TOC}$$

Dabei ist

$E_{T,PCE}$ die Gesamtemission, die jedem Paket für das betreffende PCE als sein Anteil an der entsprechenden TOC für die jeweilige Emission alloziert wird (ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe) je Allokationsparameter;

E_{TOC} die Gesamtemission für den Aktivitätstyp für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;

P_{TOC} die Transportaktivität der TOC, die sich auf das PCE bezieht.

Sämtliche Entscheidungen des Anwenders hinsichtlich der Allokationsverfahren müssen erläutert und begründet werden.

9.1.2 Allokationsparameter und -einheiten

Die Berechnung der gesamten Transportaktivität, z. B. für ein Paket oder eine Reihe von Paketen, muss nach den folgenden Verfahren und Gleichungen für jede einzelne Transportstrecke innerhalb eines Verkehrsträgers erfolgen:

Für Luftschadstoffe: gleichmäßige Allokation auf alle transportierten Pakete.

Für die Treibhausgasemissionen muss eines der folgenden Allokationsverfahren angewendet werden, wobei die begrenzenden Faktoren wie die Anzahl der Haltestellen, das Gewicht und das Volumen der Pakete zu berücksichtigen sind. Während die Anzahl der Haltestellen bei Abhol- und Zustell Touren ein einschränkender Faktor sein könnte, wären Gewicht und Volumen für den Fernverkehr von Bedeutung, weshalb das vereinfachte oder bevorzugte Allokationsverfahren angewendet werden sollte.

Vereinfachte Verfahren:

- Verfahren A: Gleichmäßige Allokation auf alle transportierten Pakete.
- Verfahren B: Allokation auf der Grundlage des Volumenanteils des transportierten Pakets
- Verfahren C: Allokation auf der Grundlage des Gewichtanteils des transportierten Pakets

Bevorzugte Verfahren:

- Verfahren D: Gleichmäßige Allokation auf der Grundlage der Anzahl der Haltestellen des Pakets in der Sammel-/Ausliefertour

— Verfahren E: Allokation auf der Grundlage von Volumen und Gewicht für den Fernverkehr

Im besonderen Fall des Verfahrens E, bei dem sowohl das Volumen als auch das Gewicht zu berücksichtigen sind, wird die folgende Gleichung angewendet:

$$E_C = D \times \left(\frac{E_V \times V}{V_t} + (E_p - E_v) \times \frac{M}{C} \right)$$

Dabei ist

E_C Paket CO₂e Emissionen (kgCO₂e/Paket);

D Entfernung (km);

M Gewicht des Pakets (kg);

E_v CO₂e-Emissionen des leeren Fahrzeugs (kgCO₂e/km);

E_p CO₂e-Emissionen des vollbeladenen Fahrzeugs (kgCO₂e/km);

V_t vom Fahrzeug transportiertes Gesamtvolumen (m³);

C höchste Tragfähigkeit des Fahrzeugs (Tonnen).

ANMERKUNG 1 Die Allokation auf der Grundlage der Anzahl der Haltestellen ist das bevorzugte Verfahren für die Sammlung/Zustellung, da die Anzahl der Haltestellen der begrenzende Faktor für den Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge ist.

ANMERKUNG 2 Die Allokation auf der Grundlage von Volumen und Gewicht ist das bevorzugte Verfahren für den Fernverkehr, da ersteres der ladungsbegrenzende Faktor ist und letzteres sich auf den Kraftstoffverbrauch des Fahrzeugs auswirkt. Allerdings setzt dieses Verfahren eine gewisse Datenverfügbarkeit voraus. Sollten diese Daten aus irgendeinem Grund nicht verfügbar sein oder eines der anderen vorgeschlagenen Verfahren besser geeignet erscheinen, können diese angewandt werden.

Die Entscheidung für eines der beiden Allokationsverfahren muss klar begründet werden, und es muss eine Erklärung abgegeben werden.

Für Langstrecken-Linienverkehre, bei denen Pakete zusammen mit anderen Gütern transportiert werden, sollte außerdem das folgende Verfahren zur Berechnung der Ladung angewendet werden:

— Teilladung - Gleiche Allokation der Emissionen auf jedes transportierte Paket, einschließlich des Anteils der Tonnage des Pakets an der anderen transportierten Fracht

$$E_{T,PCE} = E_{TOC} \div P_{TOC} \times \left(\frac{P_{TOC,m}}{C_{TOC,m}} \right)$$

Dabei ist

$E_{T,PCE}$ die Gesamtemission, die jedem Paket für das betreffende PCE als sein Anteil an der entsprechenden TOC für die jeweilige Emission alloziert wird (für Treibhausgase wird dies ausgedrückt in Masse CO₂e) je Allokationsparameter;

E_{TOC} die Gesamtemission für den Aktivitätstyp für die ausgewählte TOC für die jeweilige Emission, für Treibhausgase wird dies ausgedrückt in Masse CO₂e;

P_{TOC} der Allokationsparameter für die Transportaktivität der TOC, die sich auf das PCE bezieht;

$P_{TOC,m}$ die Masse des in der TOC transportierten Pakets, das sich auf das PCE bezieht, ausgedrückt als Masse;

$C_{TOC,m}$ die Masse der gesamten in der TOC beförderten Fracht, die sich auf das PCE bezieht, ausgedrückt als Masse.

ANMERKUNG 3 Unerfahrene Personen in der Berechnung von Transportaktivitäten neigen leicht zu Fehlern. Das Ergebnis der Multiplikation der Gesamtmasse aller Lieferungen mit der gesamten von allen Lieferungen zurückgelegten Entfernung stellt eine erhebliche Überschätzung der Transportaktivität dar. Das Ergebnis der Multiplikation der Durchschnittsmasse aller Lieferungen mit der durchschnittlichen von allen Lieferungen zurückgelegten Entfernung stellt eine erhebliche Unterschätzung der Transportaktivität dar.

ANMERKUNG 4 In Fällen, in denen die von jedem Paket zurückgelegte Entfernung nicht bekannt ist, wird die Anzahl der Pakete mit der durchschnittlichen Entfernung multipliziert, die die Pakete auf den in dieser TOC enthaltenen Fahrten zurückgelegt haben.

In Fällen, in denen Transportdienstleistungen durch kombinierte Personen- und Frachttransporte (auch Sammelpakete und andere Fracht) erbracht werden, müssen der Gesamtenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen aus solchen kombinierten Transportvorgängen zwischen den Nutzungsberechtigten des Personenverkehrs und den Nutzungsberechtigten von Sammelpaketen als Fracht aufgeteilt werden. Die Einzelheiten zu den Allokationsverfahren für kombinierte Pakete und Fahrgäste sind im normativen Anhang B enthalten.

9.1.3 Primäre Allokation

Der Prozess der Emissionsallokation weist jeder Einheit der Transportaktivität Kraftstoff oder Emissionen zu und ist entscheidend für die anschließende Weitergabe von Informationen an Paketlogistikdienstleister und Dienstleistungsnutzer.

Die Berechnung muss nach der folgenden Gleichung erfolgen:

$$q_{TOC} = \frac{Q_{TOC}}{P_{TOC}}$$

Dabei ist

q_{TOC} die konkrete Menge jeder Aktivitätsart (Verbrauchs faktor) für die ausgewählte TOC (z. B. für Kraftstoffe ausgedrückt in Liter Diesel je Tonnenkilometer oder in kg Diesel je Fahrzeug-km);

Q_{TOC} die Gesamtmenge jedes Aktivitätstyps für die ausgewählte TOC, (Beispiele: Q ist gleich 12 000 Liter Diesel; bzw. Q ist gleich 100 kg des Kältemittels R-134a);

P_{TOC} die gesamte Transportaktivität des ausgewählten Pakets für die ausgewählte TOC.

Die Entfernung muss die geplante Entfernung des Transports vom Abfahrtsort bis zum Bestimmungsort sein, ausgedrückt in Kilometern.

9.1.4 Sekundäre Allokation

Zur Anwendung von Verbrauchsfaktoren (zugeordnete Emissionsintensitätsfaktoren) für eingekaufte Transporte zur Quantifizierung der Emissionen aus den damit verbundenen Transporten ist die folgende Formel anzuwenden:

$$Q_{T,PCE} = q_{TOC} \times T_{PCE}$$

Dabei ist

$Q_{T,PCE}$ die Gesamtmenge jedes Aktivitätstyps für die LOC des ausgewählten PCE;

q_{TOC} die konkrete Menge jeder Aktivitätsart (Verbrauchsfaktor) für die ausgewählte TOC (z. B. der Verbrauchsfaktor ausgedrückt in Liter Diesel je Tonnenkilometer);

T_{PCE} die gesamte Transportaktivität des ausgewählten Pakets für das ausgewählte PCE.

Die Entfernung muss die geplante oder Netzentfernung des Transports vom Abfahrtsort bis zum Bestimmungs-ort sein, ausgedrückt in Kilometern.

Schließlich können die Emissionen des eingekauften Transports für dieses PCE quantifiziert werden, indem der Kraftstoffverbrauch nach der folgenden Gleichung in Emissionen umgerechnet wird:

$$E_{T,PCE} = \sum (Q_{T,PCE} \times EF_Q)$$

Dabei ist

$E_{T,PCE}$ die Gesamtemissionen für die ausgewählte TOC des PCE, für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe.

9.2 Standortvorgang

9.2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt den Allokationsansatz zum vierten Teilschritt (3.4-L) für die Berechnung der Emissionen an jedem am PCE beteiligten Standort fest.

Nach Abschluss von Teilschritt 3.1-L, Teilschritt 3.2-L und Teilschritt 3.3-L muss dem Standortvorgang sein relativer Anteil an den direkten und indirekten Emissionen alloziert werden, der seinem relativen Anteil an der am Standort durchgeführten Aktivität innerhalb der LOC entspricht.

9.2.2 Allokationsparameter

9.2.2.1 Allgemeines

Die Standortaktivität und das PCE müssen durch die für den LOC relevante Menge an Paketen (ausgehend) quantifiziert.

$$E_{L,PCE} = E_{LOC} \div P_{LOC}$$

Dabei ist

$E_{L,PCE}$ die Gesamtemission, die jedem Paket für das betreffende PCE als sein Anteil an der entsprechenden LOC für die jeweilige Emission alloziert wird (ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe) je Paket;

E_{LOC} die Gesamtemission für den Aktivitätstyp für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe;

P_{LOC} die Anzahl der in der LOC bearbeiteten Pakete, die sich auf das PCE bezieht.

9.2.2.2 Logistikstandort

Die Anzahl der Pakete entspräche dem gesamten physischen Durchsatz an dem Standort.

9.2.2.3 Büros

Die Anzahl der Pakete entspräche dem gesamten virtuellen Durchsatz an dem Standort.

Der Anwender muss die geeignetste Einheit für die Menge der Standortaktivität für das PCE auswählen. Die Wahl muss im Laufe der Zeit für jeden Standort (und dessen LOC) in Bezug auf das PCE einheitlich bleiben und, falls erforderlich, transparent dokumentiert werden.

9.2.3 Primäre Allokation

Der Prozess der Emissionsallokation für jede Einheit der LOC-Aktivität ist entscheidend für die anschließende Weitergabe von Informationen an Paketlogistikdienstleister und Dienstleistungsnutzer.

Die Emissionsintensität auf LOC-Ebene muss wie folgt berechnet werden:

$$e_{LOC} = \frac{E_{LOC}}{P_{LOC}}$$

Dabei ist

e_{LOC} die Emissionsintensität für die ausgewählte LOC für die jeweilige Emission (ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe) je Standort;

E_{LOC} die Gesamtmenge jedes Aktivitätstyps für die ausgewählte LOC;

P_{LOC} die Anzahl der in der LOC bearbeiteten Pakete.

9.2.4 Sekundäre Allokation

Die Emission auf Ebene des PCE, d. h. des Standortvorgangs, muss wie folgt berechnet werden:

$$E_{L,PCE} = e_{LOC} \times P_{PCE}$$

Dabei ist

$E_{L,PCE}$ die Gesamtmenge jedes Aktivitätstyps für die ausgewählte LOC des PCE;

e_{LOC} die Emissionsintensität für die ausgewählte LOC, für die jeweilige Emission (ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe) je Standort;

P_{PCE} die Standortaktivität für das Paketkettenelement.

Ein Paketlogistikdienstleister muss in der Lage sein, die Informationen für die einzelnen Elemente der Paketkette, die er im Rahmen des gesamten Paketzustelldienstes, den er für seine Kunden erbringt, kombiniert, zusammenzufassen und diese Informationen zusammenfassend zu präsentieren.

Dies erfordert drei aufeinanderfolgende Schritte, die zu befolgen sind:

- 1) Für jedes PCE innerhalb der gesamten Paketkette befolgt der Paketlogistikdienstleister die Schritte für die sekundäre Allokation der gekauften Vorgänge.
- 2) Die direkten, indirekten und Gesamtemissionen für jedes PCE müssen jeweils addiert werden, um die direkten, indirekten und Gesamtemissionswerte für die gesamte Paketkette zu erhalten.
- 3) Die Gesamtemissionswerte müssen in einen Verbrauchsfaktor oder Emissionsintensitätswert für die gesamte Paketkette entsprechend der Transportaktivität für die gesamte Paketkette umgerechnet werden.

10 Ansatz für die Addition der Ergebnisse für jedes Element der Paketkette

Die Werte der direkten und indirekten Emissionen für den gesamten Paketvorgang müssen berechnet werden, indem die entsprechenden Werte aus den Teilschritten 3.1 bis 3.4 (berechnet nach Abschnitt 8 und Abschnitt 9) für alle relevanten Transporte und Standorte des Paketzustelldienstes addiert werden.

ANMERKUNG Die Gesamtergebnisse für den Paketdienst können aus einer Mischung von Dateneingangstypen (Primärdaten, modellierte Daten, Vorgabewerte) ermittelt werden, insbesondere wenn der gesamte Paketzustelldienst aus mehreren Elementen besteht.

11 Berichterstattung

Da die Möglichkeit zur Beeinflussung direkter und indirekter Emissionen je nach Funktion einer Organisation innerhalb des Systems unterschiedlich ist, sollte der Beitrag jeder Emissionsart zur Gesamtemission getrennt angegeben werden; die Angabe der Emissionen, ausgedrückt in Masse CO₂e für Treibhausgase und in Masse des Schadstoffs X für Luftschadstoffe, aus einem Paketvorgang besteht daher aus:

- a) Gesamtemissionen und Emissionsintensitätswerte nach vorhergehenden Abschnitten, die wie folgt lauten:
 - 1) direkte Luftschadstoffe und Treibhausgasemissionen des Transportvorgangs und des Standortvorgangs;
 - 2) gesamte (direkte plus indirekte) Luftschadstoffe und Treibhausgasemissionen des Transportvorgangs und des Standortvorgangs;
 - 3) direkte Luftschadstoffe und die Intensität der Treibhausgasemissionen für jedes PCE; und
 - 4) Gesamtintensität der Treibhausgasemissionen (direkt und indirekt) für jedes PCE.
- b) Zeitrahmen, auf den sich die gemeldeten Emissionen beziehen;
- c) alle relevanten externen Quellen, die zur Festlegung von Emissionsfaktoren und anderen Vorgabewerten verwendet werden;
- d) gerechtfertigtes Verfahren zur Allokation der gesamten Treibhausgasemissionen auf Paketebene;
- e) eine detaillierte Beschreibung des angewandten Anwendungsbereichs und eine Begründung für den Ausschluss des Anwendungsbereichs (z. B. im Falle der Wesentlichkeit).

Die Berichterstattung sollte mindestens vierteljährlich oder bei Empfängern häufiger durch den PLSP erfolgen. Die Offenlegung der Berichterstattung könnte jedoch weniger häufig, mindestens aber jährlich erfolgen.

Einheiten und entsprechende Symbole, die in der Berichterstattung zu verwenden sind, sind in Abschnitt 4 aufgeführt.

Der Anwender dieser Norm darf bei der Berichterstattung für den Empfänger jedes Medium verwenden, durch das die Ergebnisse und die entsprechende Grundlage für die Berechnungen klar verständlich angegeben werden, wie beispielsweise Seiten auf Websites.

ANMERKUNG Vorlagen für die Deklaration der verwendeten Kategorien von Werten können Anhang D entnommen werden.

Anhang A (informativ)

Energie- und THG-Emissionsfaktoren

A.1 Kraftstoffe

A.1.1 Allgemeines

Jeder Energie- und THG-Emissionsfaktor für Kraftstoffe, der zur Umsetzung dieser Norm angewendet wird, muss der Rangfolge nach:

- a) der vom Kraftstoff-Lieferanten angegebene Wert sein, der mit der Richtlinie 2009/30/EG der Europäischen Kommission und jeglichen weiteren, diese Richtlinie ändernden Dokumenten übereinstimmen sollte;
- b) der Wert sein, der auf Grundlage der folgenden Tabelle A.1 und Tabelle A.2, Tabelle A.3, Tabelle A.4 und Tabelle A.5 festgelegt ist;
- c) jeder andere Wert sein, unter der Voraussetzung, dass:
 - 1) die Deklaration diesen Wert selbst, die entsprechende Quelle und eine Begründung für dessen Verwendung enthält;
 - 2) der gewählte Wert entsprechend den Zielsetzungen dieser Norm sämtliche vorgelagerten Energieprozesse, wie in Abschnitt 6 gefordert, einschließt;
 - 3) für den Fall, dass Biokraftstoffe verwendet werden, die Methodik mit der Richtlinie 2009/30/EG und sämtlichen Änderungen dieser Richtlinie übereinstimmen sollte.

A.1.2 Übereinstimmung der Quellen

Wenn die Tank-to-Wheel-THG-Energie- oder -THG-Emissionsfaktoren eines Kraftstoffes aus einer Quelle stammen, sollte der entsprechende Wert des Well-to-Wheel-Faktors entweder auch aus dieser Quelle entnommen werden oder durch das Hinzufügen des Well-to-Tank-Faktors aus einer anderen Quelle. Ein Well-to-Wheel-Faktor sollte in diesem Fall nicht unmittelbar aus einer anderen Quelle stammen.

A.1.3 Tabelle der Energie- und THG-Emissionsfaktoren

Die folgende Tabelle A.1 stellt die Faktoren für die gebräuchlichsten Transportkraftstoffe bereit, die EN 16258 entnommen sind.

Tabelle A.1 — Transportkraftstoffe: Dichte, Energiefaktor und THG-Emissionsfaktor

	Dichte d	Energiefaktor				THG-Emissionsfaktor					
		Tank-to-Wheel		Well-to-Wheel		Tank-to-Wheel			Well-to-Wheel		
		e _t		e _w		g _t			g _w		
Kraftstofftyp	kg/l	MJ/kg	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l
Ottokraftstoff	0,745	43,2	32,2	50,5	37,7	75,2	3,25	2,42	89,4	3,86	2,88
Ethanolkraftstoff	0,794	26,8	21,3	65,7	52,1	0	0	0	58,1	1,56	1,24
Ottokraftstoff mit 5 % Ethanol	0,747	42,4	31,7	51,4	38,4	72,6	3,08	2,30	88,4	3,74	2,80
Dieselmkraftstoff	0,832	43,1	35,9	51,3	42,7	74,5	3,21	2,67	90,4	3,90	3,24
Biodiesel	0,890	36,8	32,8	76,9	68,5	0	0	0	58,8	2,16	1,92
Dieselmkraftstoff mit 5 % Biodiesel	0,835	42,8	35,7	52,7	44,0	71,0	3,04	2,54	88,8	3,80	3,17
Autogas (LPG)	0,550	46,0	25,3	51,5	28,3	67,3	3,10	1,70	75,3	3,46	1,90
Erdgas (CNG)		45,1		50,5		59,4	2,68		68,1	3,07	
Flugbenzin (AvGas)	0,800	44,3	35,4	51,8	41,5	70,6	3,13	2,50	84,8	3,76	3,01
Jetbenzin (Jet B)	0,800	44,3	35,4	51,8	41,5	70,6	3,13	2,50	84,8	3,76	3,01
Kerosin (Jet A1 und Jet A)	0,800	44,1	35,3	52,5	42,0	72,1	3,18	2,54	88,0	3,88	3,10
Schweröl (HFO)	0,970	40,5	39,3	44,1	42,7	77,7	3,15	3,05	84,3	3,41	3,31
Marine-Diesöl (MDO)	0,900	43,0	38,7	51,2	46,1	75,3	3,24	2,92	91,2	3,92	3,53
Marine-Gasöl (MGO)	0,890	43,0	38,3	51,2	45,5	75,3	3,24	2,88	91,2	3,92	3,49

A.1.4 Biokraftstoffmischungen

Energie- und THG-Emissionsfaktoren für Biobrennstoffgemische müssen unter Verwendung der Faktoren der verwendeten Brennstoffe berechnet werden, wobei deren relativer Anteil an der Mischung bezogen auf das Volumen oder den Energiegehalt des Brennstoffs zu berücksichtigen ist.

Die folgende Tabelle A.2, Tabelle A.3, Tabelle A.4 und Tabelle A.5 stellen anhand der in Tabelle A.1 aufgelisteten Faktoren, die EN 16258 entnommen wurden, Werte zu unterschiedlichen Prozentanteilen von Biokraftstoffen in der Mischung bereit.