DIN EN ISO 14083:2024-06 (D)

Treibhausgase - Quantifizierung und Berichterstattung über Treibhausgasemissionen von Transportvorgängen (ISO 14083:2023); Deutsche Fassung EN ISO 14083:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 16

Anhang S (informativ) ... 17

Vorwort ... 21

Einleitung ... 22

1 Anwendungsbereich ... 26

2 Normative Verweisungen ... 26

3 Begriffe ... 26
3.1 Begriffe mit Bezug auf Transportkettenvorgänge ... 26
3.2 Begriffe mit Bezug auf Treibhausgase und Energie ... 32
3.3 Begriffe mit Bezug auf die Quantifizierung ... 35
3.4 Sonstige Begriffe ... 37

4 Allgemeine Grundsätze ... 38
4.1 Allgemeines ... 38
4.2 Relevanz ... 38
4.3 Vollständigkeit ... 38
4.4 Einheitlichkeit ... 38
4.5 Korrektheit ... 38
4.6 Transparenz ... 38
4.7 Konservative Herangehensweise ... 39

5 Quantifizierungsgrundsätze ... 39
5.1 Allgemeines ... 39
5.2 Systemgrenzen ... 39
5.2.1 Eingeschlossene Transportvorgänge und Hub-Vorgänge ... 39
5.2.2 Eingeschlossene Prozesse ... 40
5.2.3 Anwendung der Abschneidekriterien ... 41
5.2.4 Nicht eingeschlossene Prozesse ... 41
5.2.5 Optionale Prozesse ... 42
5.2.6 Optionale Quantifizierung von Emissionen schwarzen Kohlenstoffs aus Transportvorgängen ... 42
5.2.7 Kohlenstoff-Offsetting und THG-Emissionshandel ... 42
5.3 Umrechnung von Energieträgerdaten in THG-Emissionen ... 42
5.3.1 Allgemeines ... 42
5.3.2 Treibhauspotential ... 42
5.4 Berechnung der Transportaktivität ... 43
5.4.1 Passagiertransport ... 43
5.4.2 Frachttransport ... 43
5.4.3 Kombinierter Transport von Fracht und Passagieren (einschließlich Passagierfahrzeuge) ... 44
5.4.4 Verwendung des Distanzanpassungsfaktors ... 45
5.5 Berechnung der Hub-Aktivität ... 45
5.5.1 Passagier-Hub ... 45
5.5.2 Fracht-Hub ... 45

5.5.3 Kombinierter Fracht- und Passagier-Hub (einschließlich Passagierfahrzeuge) 45
5.6 Allokation 46
5.6.1 Allgemeines 46
5.6.2 Allokation zwischen Passagieren und Fracht 46
5.6.3 Allokation zwischen Passagieren verschiedener Reiseklassen 47
5.6.4 Allokation zwischen Fracht bei Umgebungstemperatur und mit Temperaturregelung 47

6 Allgemeine Grundsätze in Bezug auf Transportketten, Transportkettenelemente, Transportvorgangskategorien und Hub-Vorgangskategorien 47
6.1 Transportketten und TCEs 47
6.2 Transportvorgänge und Hub-Vorgänge in Bezug auf TCEs 47
6.3 Transportvorgangskategorien und Hub-Vorgangskategorien 49
6.3.1 Allgemeines 49
6.3.2 Transportvorgangskategorien 49
6.3.3 Hub-Vorgangskategorien 52

7 Quantifizierungsmaßnahmen 54
7.1 Allgemeines 54
7.2 Ermittlung der THG-Emissionsintensität einer TOC oder HOC 55
7.2.1 Allgemeines 55
7.2.2 Auswahl der Option 55
7.2.3 Berechnung mit Primärdaten (Option A) 55
7.2.4 Berechnung mit einem Modell (Option B) 56
7.2.5 Auswahl eines Werts aus einer Datenbank von Vorgabewerten (Option C) 56
7.2.6 Beschaffen eines Werts von einem beauftragten Dienstleister (Option D) 56
7.3 Berechnung der THG-Emissionen für ein TCE 56
7.4 Berechnung der THG-Emissionen für eine Transportkette 56

8 Quantifizierungsmaßnahmen auf TOC-Ebene 57
8.1 Allgemeines 57
8.2 Quantifizierung der Daten zu THG-verursachender Aktivität einer TOC 57
8.3 Berechnung der THG-Emissionen einer TOC 57
8.3.1 Allgemeines 57
8.3.2 Keine Allokation erforderlich 58
8.3.3 Allokation erforderlich 59
8.4 Berechnung der Transportaktivität einer TOC 60
8.4.1 Allgemeines 60
8.4.2 Transportaktivitätsdistanz 60
8.4.3 Transportaktivität einer TOC von Passagieren — Allgemeiner Fall 60
8.4.4 Transportaktivität einer TOC von Fracht — Allgemeiner Fall 61
8.4.5 Transportaktivität einer TOC von Passagieren bei Fahrzeugen mit mehreren Klassen 61
8.4.6 Transportaktivität einer TOC von Fracht mit Fahrzeugen mit mehreren Temperaturen 63
8.4.7 Transportaktivität einer TOC mit Passagieren und Fracht (mit oder ohne Passagierfahrzeuge) 63
8.4.8 Transportaktivitäten einer TOC in jedem anderen Fall 64
8.5 Berechnung der THG-Emissionsintensität für die TOC 64
8.5.1 Allgemeines 64
8.5.2 Allgemeiner Fall 65
8.5.3 Fall einer TOC von Fracht mit Fahrzeugen mit mehreren Temperaturen 65

9 Quantifizierungsmaßnahmen auf HOC-Ebene 66
9.1 Allgemeines 66
9.2 Quantifizierung der Daten zu THG-verursachender Aktivität einer HOC 66
9.3 Berechnung der THG-Emissionen einer HOC 67
9.3.1 Allgemeines 67
9.3.2 Keine Allokation erforderlich 67
9.3.3 Allokation erforderlich 68
9.4 Quantifizierung der Hub-Aktivität der HOC 69
9.4.1 Hub-Aktivität in Bezug auf Fracht 69
9.4.2 Hub-Aktivität in Bezug auf Passagiere 69

9.5 Berechnung der THG-Emissionsintensität für die HOC ... 69
9.5.1 Allgemeines ... 69
9.5.2 Allgemeiner Fall ... 70
9.5.3 Fall einer HOC von Fracht mit mehreren Temperaturbedingungen ... 70

10 Berechnung der THG-Emissionen für ein TCE des Transports ... 71
10.1 Allgemeines ... 71
10.2 Berechnung der Transportaktivität ... 71
10.3 Auswahl einer THG-Emissionsintensität ... 71
10.4 Allgemeiner Fall ... 71
10.5 Fall der Unterscheidung nach Passagierklassen ... 72
10.6 Fall der Unterscheidung nach Frachttemperatur ... 72
10.7 Fall der Beförderung von Passagieren und Fracht im gleichen Fahrzeug ... 72

11 Berechnung von THG-Emissionen für ein Hub-TCE ... 72
11.1 Allgemeines ... 72
11.2 Quantifizierung der Hub-Aktivität ... 72
11.3 Auswahl einer THG-Emissionsintensität ... 72
11.4 Allgemeiner Fall ... 72
11.5 Fall der Unterscheidung nach Frachttemperatur ... 73
11.6 Fall des Transfers von Passagieren und Fracht im gleichen Hub ... 73

12 Ergebnisse ... 73
12.1 Für eine Transportkette ... 73
12.1.1 Berechnung der THG-Emissionen ... 73
12.1.2 Berechnung der Transportaktivität ... 74
12.1.3 Berechnung der THG-Emissionsintensitäten ... 75
12.2 Für eine Menge von Transportketten ... 75
12.2.1 Allgemeines ... 75
12.2.2 Berechnung der THG-Emissionen ... 75
12.2.3 Berechnung der Transportaktivität ... 75
12.2.4 Berechnung der THG-Emissionsintensitäten ... 76
12.3 Für eine Transportdienstleistung ... 76
12.4 Für eine Menge von Transportdienstleistungen ... 76
12.5 Für einen Verkehrsträger ... 76

13 Berichterstattung ... 76
13.1 Allgemeines ... 76
13.2 Berichterstattung auf der Organisationsebene ... 77
13.2.1 Berichtsgrenzen ... 77
13.2.2 Bericht ... 77
13.2.3 Häufigkeit ... 77
13.3 Berichterstattung auf Ebene der Transport- oder Hub-Dienstleistungen ... 78
13.3.1 Granularität ... 78
13.3.2 Bericht ... 78
13.4 Zusätzliche Informationen ... 79
13.4.1 Allgemeines ... 79
13.4.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens ... 79
13.4.3 Transparente Berichterstattung unter Verwendung von modellierten Daten oder Vorgabewerten für THG-Emissionsintensitäten ... 90

Anhang A (normativ) Lufttransport ... 92
A.1 Spezifische Grenze für den Lufttransport ... 92
A.2 Empfohlener Ansatz zur Definition von Luft-TOCs ... 92
A.3 Berechnungsparameter ... 92
A.3.1 Transportaktivitätsdistanz ... 92
A.3.2 Distanzanpassungsfaktor ... 92
A.4 Spezifische Erwägungen zum Verkehrsträger ... 92
A.4.1 Allgemeines ... 92
A.4.2 Transportaktivität bei einem Passagierflugzeug mit Beifracht ... 93

A.5 Transportaktivität bei Passagieren mit verschiedenen Reiseklassen ... 93

Anhang B (normativ) Seilbahntransport ... 94
B.1 Spezifische Grenze für den Seilbahntransport ... 94
B.2 Empfohlener Ansatz zur Definition von Seilbahn-TOCs ... 94
B.3 Berechnungsparameter ... 95
B.3.1 Transportaktivitätsdistanz ... 95
B.3.2 Distanzanpassungsfaktor ... 95
B.4 Spezifische Erwägungen zum Verkehrsträger ... 95

Anhang C (normativ) Binnenschiffstransport ... 96
C.1 Spezifische Grenze für den Binnenschiffstransport ... 96
C.2 Empfohlener Ansatz zur Definition von Binnenwasserstraßen-TOCs ... 96
C.3 Berechnungsparameter ... 97
C.3.1 Transportaktivitätsdistanz ... 97
C.3.2 Distanzanpassungsfaktor ... 97
C.3.3 Alternativen zur massebezogenen Berechnung ... 97
C.4 Ermittlung der Auswirkung von Wasserströmung auf Verkehrsträger der Binnenschifffahrt ... 97

Anhang D (normativ) Rohrleitungstransport ... 98
D.1 Spezifische Grenze für den Rohrleitungstransport ... 98
D.1.1 Allgemeines ... 98
D.1.2 In die Berechnung der THG-Emission aufzunehmende Rohrleitungsvorgänge ... 98
D.1.3 Aus der Berechnung der THG-Emission auszuschließende Vorgänge ... 98
D.2 Empfohlener Ansatz zur Definition von Rohrleitungs-TOCs ... 98
D.3 Berechnungsparameter ... 99
D.3.1 Transportaktivitätsdistanz ... 99
D.3.2 Distanzanpassungsfaktor ... 99
D.3.3 Alternativen zur massebezogenen Berechnung ... 99

Anhang E (normativ) Schienentransport ... 100
E.1 Spezifische Grenze für den Schienentransport ... 100
E.2 Empfohlener Ansatz zur Definition von Schienen-TOCs ... 100
E.3 Berechnungsparameter ... 101
E.3.1 Transportaktivitätsdistanz ... 101
E.3.2 Distanzanpassungsfaktor ... 101
E.3.3 Alternativen zur massebezogenen Berechnung ... 101
E.4 Spezifische Erwägungen zum Verkehrsträger ... 101
E.4.1 Berücksichtigung von Datenverfügbarkeit und Schienennetzen ... 101
E.4.2 Allokation bei kombiniertem Passagier- und Frachttransportbetrieb — Im Schienentransport ... 102
E.5 Allokation von THG-Emissionen zu Passagieren nach Bahnreiseklasse ... 103

Anhang F (normativ) Straßentransport ... 104
F.1 Spezifische Grenze für den Straßentransport ... 104
F.2 Empfohlener Ansatz zur Definition von Straßen-TOCs ... 104
F.3 Berechnungsparameter ... 105
F.3.1 Transportaktivitätsdistanz ... 105
F.3.2 Distanzanpassungsfaktor ... 105
F.3.3 Alternativen zur massebezogenen Berechnung ... 105
F.4 Spezifische Erwägungen zum Verkehrsträger ... 105
F.4.1 Spezifischer Fall der Berechnung der Transportaktivität von Sammel- und Auslieferfertouren ... 105
F.4.2 Transportaktivitätsdistanz bei Sammel- und Auslieferfertouren ... 106
F.4.3 Hub-and-Spoke-Netze ... 106
F.4.4 Der Berechnung als Grundlage dienende Zeitspanne ... 107
F.4.5 Allgemeiner Passagiertransport ... 107

Anhang G (normativ) Seetransport ... 108
G.1 Spezifische Grenze für den Seetransport ... 108

G.2 Empfohlener Ansatz zur Definition von See-TOCs 108
G.2.1 Allgemeines 108
G.2.2 Kategorisierung nach Schiffen 109
G.2.3 Kategorisierung nach Dienstleistung 111
G.3 Berechnungsparameter 112
G.3.1 Transportaktivitätsdistanz 112
G.3.2 Distanzanpassungsfaktor 112
G.3.3 Alternativen zur massebezogenen Berechnung 112
G.4 Spezifische Erwägungen zum Verkehrsträger 112
G.4.1 Der Berechnung als Grundlage dienende Zeitspanne 112
G.4.2 Allokation bei kombinierten Lieferungen mit und ohne Temperaturregelung 113
G.4.3 Allokation bei kombiniertem Passagier- und Frachttransportbetrieb — RoPax-Fähren 113

Anhang H (normativ) Hubs 115
H.1 Spezifische Grenze für den Hub 115
H.1.1 Allgemeines 115
H.1.2 In die THG-Emissionsberechnung des Hubs aufzunehmende Hub-Vorgänge 115
H.1.3 Aus der THG-Emissionsberechnung des Hubs auszuschließende Vorgänge 116
H.2 Empfohlener Ansatz zur Beschreibung von HOCs 116
H.3 Berechnungsparameter 117
H.4 Hub-spezifische Erwägungen 117
H.4.1 Verkehrsknotenpunkte mit mehreren Hubs 117
H.4.2 Allokation von THG-Emissionen auf HOC-Ebene 118

Anhang I (normativ) Ansatz zur Berücksichtigung von THG-Emissionen bei Kältemittelverlusten aus mobilen Klimaanlagen und aus Frachteinheiten mit Temperaturregelung während Transportvorgängen 119
I.1 Allgemeines 119
I.2 In die THG-Emissionsberechnung aufzunehmende Kältemittelverluste im Betrieb 119
I.3 Empfohlener Ansatz zur Berechnung der THG-Emission aus Kältemittelverlusten 119
I.3.1 Schritt 1: Bestimmen des Anwendungstyps für den Kühltransport als Teil der TOC 119
I.3.2 Schritt 2: Bestimmen einer Füllkapazitätsmenge des Kältemittels für die TOC 120
I.3.3 Schritt 3: Bestimmen einer jährlichen Verlustrate des Kältemittels für die TOC 120
I.3.4 Schritt 4: Multiplizieren zur Ableitung einer jährlichen Verlustmasse für die TOC 120
I.3.5 Schritt 5: Multiplizieren des jährlichen Kältemittelverlusts mit dem THG-Emissionsfaktor des verwendeten Kältemittels 120
I.3.6 Schritt 6: Zuweisen zur Transportaktivität der TOC, um die THG-Emissionsintensität abzuleiten 121
I.4 Der Berechnung als Grundlage dienende Zeitspanne 121

Anhang J (normativ) Zusätzliche Anforderungen und Leitlinien für THG-Emissionsfaktoren 122
J.1 Allgemeines 122
J.2 Biokraftstoffe 122
J.3 Elektrizität 123
J.4 Allgemeine Festlegungen bezüglich THG-Emissionsfaktoren und -quellen 125

Anhang K (informativ) THG-Emissionsfaktoren und -quellen 126

Anhang L (informativ) Zusätzliche Leitlinien für die Allokation zu Passagieren nach Reiseklasse 131
L.1 Leitlinien für die Berechnung von Klassenfaktoren auf Basis der Fläche je Sitzplatz und Belegungsgrad je Klasse 131
L.1.1 Allgemeiner Fall 131
L.1.2 Vereinfachte Berechnung der durchschnittlichen Fläche je Passagier in jeder Klasse 132
L.2 Verwendung der Einheit plceq 132
L.3 Lufttransport 132
L.3.1 Allgemeines 132
L.3.2 Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren und THG-Emissionsintensitäten für eine TOC von Flügen mit vier Klassen 132
L.3.3 Beispiel für eine TOC von Flügen mit zwei Klassen 133
L.3.4 Von der IATA empfohlene Klassenfaktoren 134

L.4 Schienentransport 135
L.4.1 Allgemeines 135
L.4.2 Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren und THG-Emissionsintensitäten für eine TOC von Doppelstockzügen mit zwei Klassen 135
L.4.3 Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren und THG-Emissionsintensitäten für eine TOC von Regional- oder Nahverkehrszügen mit zwei Klassen 136
L.4.4 Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren und THG-Emissionsintensitäten für eine TOC von Nachtzügen mit drei Klassen 137

Anhang M (informativ) Allgemeiner Leitfaden für den Ansatz zur Modellierung der THG-Emissionen von Transportketten 139
M.1 Allgemeines 139
M.2 Modelltypen 139
M.3 Modellparameter 140
M.4 Datenkategorien 142
M.5 Verwendungszwecke 143

Anhang N (informativ) Zusätzliche Leitlinien für die Verwendung von IKT-Equipment und Datenservern im Zusammenhang mit Transportvorgängen 145
N.1 Hintergrund und Motivation 145
N.2 In die Berechnung der IKT-THG-Emissionen aufzunehmende Datenoperationen 145
N.3 Quantifizierung von THG-Emissionen 146
N.3.1 Allgemeines 146
N.3.2 Transportketten mit kontinuierlicher Verfolgung und Rückverfolgung von Fracht und Passagieren 146
N.3.3 Transportketten mit festen Überwachungspunkten 146

Anhang O (informativ) Quantifizierung von THG-Emissionen aus (Um-)Verpackungsprozessen an Logistik-Hubs 148
O.1 Allgemeines 148
O.2 Spezifische Grenze für (Um-)Verpackungsprozesse 148
O.3 Berechnungsparameter 148
O.4 Spezifische Sachverhalte bei Transportverpackungen- THG-Emissionsfaktoren für Transportverpackungen 149

Anhang P (informativ) Quantifizierung von Emissionen schwarzen Kohlenstoffs aus Transportvorgängen 150
P.1 Hintergrund und Motivation 150
P.2 Ansatz 151
P.3 Quantifizierung von Emissionen schwarzen Kohlenstoffs 151
P.4 Zusätzliche Quellen in Bezug auf Emissionen schwarzen Kohlenstoffs 152

Anhang Q (informativ) Quellenauswahl für Vorgabewerte für THG-Emissionsintensitäten 153

Anhang R (informativ) Vergleich der im GHG Protocol und in diesem Dokument verwendeten Klassifizierung von THG-Emissionen 155

Literaturhinweise 159

Bilder

Bild 1 — Veranschaulichendes Beispiel für eine Frachttransportkette mit mehreren Elementen 22

Bild 2 — Veranschaulichendes Beispiel für eine Passagiertransportkette mit mehreren Elementen 23

Bild 3 — Zusammenhang zwischen der Normenreihe ISO 14040 und der Normenreihe ISO 14060 anhand des Beispiels einer Frachttransportkette 24

Bild 4 — Schematischer Zusammenhang zwischen Vorgängen und TCEs am Beispiel einer Frachttransportkette ... 48

Bild 5 — Schematischer Zusammenhang zwischen Vorgängen und TCEs am Beispiel einer Passagiertransportkette ... 49

Bild 6 — Schematischer Zusammenhang zwischen Vorgängen und TCEs am Beispiel einer Frachttransportkette ... 50

Bild 7 — Beispiel einer Frachttransportkette unter Hervorhebung der potenziellen HOC-Definitionen ... 53

Bild 8 — Schritte zur THG-Emissionsberechnung für eine Transportkette ... 54

Bild E.1 — Schematische Darstellung der möglichen Elemente der Transportkette einer Wagenladung mit Fracht ... 102

Bild F.1 — Schematische Darstellung einer Auswahl verschiedener Elemente, die in einem Stückgutnetz enthalten sind ... 107

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiele für die Berichterstattung von Einzelheiten im Frachttransport ... 80

Tabelle 2 — Beispiele für die Berichterstattung von Einzelheiten im Passagiertransport ... 86

Tabelle 3 — Liste von für die Berichterstattung erforderlichen Eingangskenngrößen, die die Transparenz der Ergebnisse aus der Modellierung und der Verwendung von abweichenden Vorgabewerten für THG-Emissionsintensitäten sicherstellen ... 90

Tabelle A.1 — TOC-Merkmale im Luftverkehr ... 92

Tabelle B.1 — TOC-Merkmale von Frachtseilbahnen ... 94

Tabelle B.2 — TOC-Merkmale von Passagierseilbahnen ... 94

Tabelle C.1 — TOC-Merkmale bei Fracht auf Binnenschiffen ... 96

Tabelle C.2 — TOC-Merkmale bei Passagieren auf Binnenschiffen ... 96

Tabelle E.1 — TOC-Merkmale im Schienengüterverkehr ... 100

Tabelle E.2 — TOC-Merkmale im Schienenpersonenverkehr ... 101

Tabelle E.3 — Standard-Passagieräquivalentwerte für den Schienentransport ... 102

Tabelle F.1 — TOC-Merkmale im Straßengüterverkehr ... 104

Tabelle F.2 — TOC-Merkmale im Straßenpersonenverkehr ... 104

Tabelle G.1 — TOC-Merkmale bei Seefracht ... 108

Tabelle G.2 — TOC-Merkmale bei Schiffspassagieren ... 109

Tabelle G.3 — TOC-Merkmale bei Kombination von Seefracht und Schiffspassagieren ... 109

Tabelle G.4 — Liste der Schiffstypen aus der vierten Treibhausgas-Studie der IMO [38] 109

Tabelle G.5 — Standard-Passagieräquivalentwerte für RoPax-Fähren 113

Tabelle H.1 — HOC-Merkmale 116

Tabelle H.2 — Beispiel für Allokationsgrundsätze und Anwendungsbereiche in Hubs 118

Tabelle K.1 — THG-Emissionsfaktoren für in Europa verwendete flüssige Kraftstoffe und Elektrizität 127

Tabelle K.2 — THG-Emissionsfaktoren für in Europa verwendete gasförmige Kraftstoffe einschließlich Methanschlupf 128

Tabelle K.3 — THG-Emissionsfaktoren für in Nordamerika verwendete flüssige Kraftstoffe und Elektrizität 129

Tabelle K.4 — THG-Emissionsfaktoren für in Nordamerika verwendete gasförmige Kraftstoffe 130

Tabelle L.1 — Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren zCk für eine TOC von Flügen mit vier Klassen 133

Tabelle L.2 — Beispiel für die Berechnung von THG-Emissionsintensitäten $g\mathrm{TOC},Ck$ für eine TOC von Flügen mit vier Klassen 133

Tabelle L.3 — Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren zCk für eine TOC von Flügen mit zwei Klassen 134

Tabelle L.4 — Beispiel für die Berechnung von THG-Emissionsintensitäten $g\mathrm{TOC},Ck$ für eine TOC von Flügen mit zwei Klassen 134

Tabelle L.5 — Von der IATA empfohlene Klassenfaktoren zCk [54] 134

Tabelle L.6 — Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren zCk für eine TOC von Doppelstockzügen mit zwei Klassen 135

Tabelle L.7 — Beispiel für die Berechnung von THG-Emissionsintensitäten $g\mathrm{TOC},Ck$ für eine TOC von Doppelstockzügen mit zwei Klassen 136

Tabelle L.8 — Beispiel für die Berechnung von Klassenfaktoren zCk für eine TOC von Regional- oder Nahverkehrszügen mit zwei Klassen 136

Tabelle L.9 — Beispiel für die Berechnung von THG-Emissionsintensitäten $g\mathrm{TOC},Ck$ für eine TOC von Regional- oder Nahverkehrszügen mit zwei Klassen 136

Tabelle L.10 — Beispiel für die Berechnung der Klassenfaktoren zCk für eine TOC von Nachtzügen mit drei Klassen 137

Tabelle L.11 — Beispiel für die Berechnung der THG-Emissionsintensitäten $g\mathrm{TOC},Ck$ für eine TOC von Nachtzügen mit drei Klassen 137

Tabelle P.1 — Qualitätsstufen bei der Berechnung von Emissionen schwarzen Kohlenstoffs und zugehörige Datenquellen 152

Tabelle R.1 — Vergleich der im GHG Protocol und in diesem Dokument verwendeten Klassifizierung von THG-Emissionen 156