

**Umweltforschungsplan
des Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit**

Forschungskennzahl (UFOPLAN) 3711 45 139

**Prüfung und Begleitung der nationalen
und europäischen Normierungsprozesse
für eine einheitliche Emissionsberechnung
bei Transportdienstleistungen**

von

**Moritz Mottschall, Öko-Institut e.V.
Martin Schmied, INFRAS AG (ehemals: Öko-Institut e.V.)**

**Wolfram Knörr, IFEU - Institut für
Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH**

**in Kooperation mit dem
Deutschen Speditions- und Logistikverband (DSLVB)**

Öko-Institut e.V.

Büro Berlin, Schicklerstr. 5-7, 10179 Berlin

INFRAS AG

Mühlemattstr. 45, 3007 Bern, Schweiz

ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung GmbH

Wilckensstr. 3, 69120 Heidelberg

im Auftrag

des Umweltbundesamtes

Februar 2013

Berichts-Kennblatt

Berichtsnummer	UBA-FB 00
Titel des Berichts	Prüfung und Begleitung der nationalen und europäischen Normierungsprozesse für eine einheitliche Emissionsberechnung bei Transportdienstleistungen
Autor(en) (Name, Vorname)	Moritz Mottschall, Öko-Institut e.V. Martin Schmied, INFRAS AG (ehemals: Öko-Institut e.V.) Wolfram Knörr, IFEU-Institut
Durchführende Institution (Name, Anschrift)	Öko-Institut e.V. - Büro Berlin Schicklerstraße 5-7 D-10179 Berlin
Fördernde Institution	Umweltbundesamt Postfach 14 06 06813 Dessau-Roßlau
Abschlussjahr	2013
Forschungskennzahl (FKZ)	3711 45 139
Seitenzahl des Berichts	16
Zusätzliche Angaben	
Schlagwörter	Carbon Footprint, CO2-Emissionen, Treibhausgasemissionen, Logistik, Transportdienstleistungen, DIN EN 16258

Report Cover Sheet

Report No.	UBA-FB 00
Report Title	Verification and support of the national and European standardization process for a consistent emission calculation in transportation services
Author(s) (Family Name, First Name)	Moritz Mottschall, Öko-Institut e.V. Martin Schmied, INFRAS AG (ehemals: Öko-Institut e.V.) Wolfram Knörr, IFEU-Institut
Performing Organisation (Name, Address)	Öko-Institut e.V. - Büro Berlin Schicklerstraße 5-7 D-10179 Berlin
Funding Agency	Umweltbundesamt Postfach 14 06 06813 Dessau-Roßlau
Report Date (Year)	2013
Project No. (FKZ)	3711 45 139
No. of Pages	16
Supplementary Notes	
Keywords	Carbon footprinting, CO2 emissions, greenhouse gas emissions, logistics, transport services, EN 16258

Kurzbeschreibung

Ziel des Forschungsvorhabens war, den weiteren Normierungsprozess bei der Erstellung der CEN-Norm EN 16258 (Methode zur Berechnung und Deklaration von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen von Transportdienstleistungen) sowohl in dem europäischen Gremium als auch in der deutschen Spiegelgruppe des Deutschen Institut für Normung (DIN) aktiv zu begleiten und laufend zu prüfen. Außerdem wurde der im Vorgängervorhaben „Carbon Footprint – Monitoring für den CO₂-Ausstoß in der Logistikkette und Abbau von Hemmnissen zur Emissionsminderung (FKZ: 3709 45 139)“ erstellte Leitfaden aktualisiert und ins Englische übertragen.

Abstract

The aim of the project was to accompany and review the standardization process in the creation of the CEN standard EN 16258 (method of calculation and declaration of energy consumption and greenhouse gas emissions from transport services) in both the European body as well as in the German mirror group of the German Institute of Standardisation (DIN). Further the guidelines “Calculation of greenhouse gas emissions in transport and logistics” were updated and translated in English.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	7 -
Tabellenverzeichnis.....	7 -
Abkürzungen	7 -
0 Ziel des Forschungsvorhabens.....	8 -
1 Verlauf des Normierungsprozesses in den Gremien von CEN und DIN.....	9 -
1.1 CEN-Normenausschuss	9 -
1.2 DIN-Normenausschuss.....	10 -
2 Aktualisierung des Leitfadens	12 -
3 Quellenverzeichnis.....	15 -
4 Anhang.....	16 -

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: - Zeitplan des Normierungsprozesses der CEN- Norm prEN 16258 (Update März 2011).....9

Abb. 2: - Funktion des deutschen Spiegelausschusses des DIN zur Begleitung der Arbeiten des CEN-Normenausschusses [Darstellung des Öko-Institutes]10

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: - Beispiele der Allokation einer Sammel- und Verteilerfahrt.....13 -

Tab. 2: - Faktoren für die Berechnung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen (berechnet als CO₂-Äquivalente) nach EN 16258.....14

Abkürzungen

AFNOR	Association Francaise de Normalisation
BME	Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik
CEN	Comité Européen de Normalisation
CO ₂	Kohlendioxid
DIN	Deutsches Institut für Normung
DSLVL	Deutscher Speditions- und Logistikverband
GHG	Greenhouse Gas (Treibhausgas)
Lkw	Lastkraftwagen
t	Tonne
TEU	TEU
THG	Treibhausgase
UBA	Umweltbundesamt

0 Ziel des Forschungsvorhabens

Das F&E-Vorhaben „Prüfung und Begleitung der nationalen und europäischen Normierungsprozesse für eine einheitliche Emissionsberechnung bei Transportdienstleistungen“ diente dazu, den weiteren Normierungsprozess bei der Erstellung der CEN-Norm EN 16258 (Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen) sowohl in dem europäischen Gremium CEN/TC320 WG10 als auch in der deutschen Spiegelgruppe NA 159-01-13 AA des Deutschen Institut für Normung (DIN) aktiv zu begleiten. Insbesondere sollte dabei die in dem F&E-Vorhaben „Carbon Footprint – Monitoring für den CO₂-Ausstoß in der Logistikkette und Abbau von Hemmnissen zur Emissionsminderung (FKZ: 3709 45 139)“ erarbeitete Methodik in der Norm weitgehend verankert werden.

Im Rahmen des oben genannten Vorhabens wurde auch der Leitfaden „Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik“ erstellt. Der Leitfaden wurde vom Deutschen Speditions- und Logistikverband (DSLTV) veröffentlicht. Er basiert in wesentlichen Teilen auf dem Bearbeitungsstand der Norm vom April 2011 (Normentwurf prEN 16258). In diesem Vorhaben wurden die Veränderungen, die sich durch die endgültige CEN-Norm ergeben haben, in den Leitfaden eingearbeitet. Die aktuelle Version wurde außerdem ins Englische übersetzt.

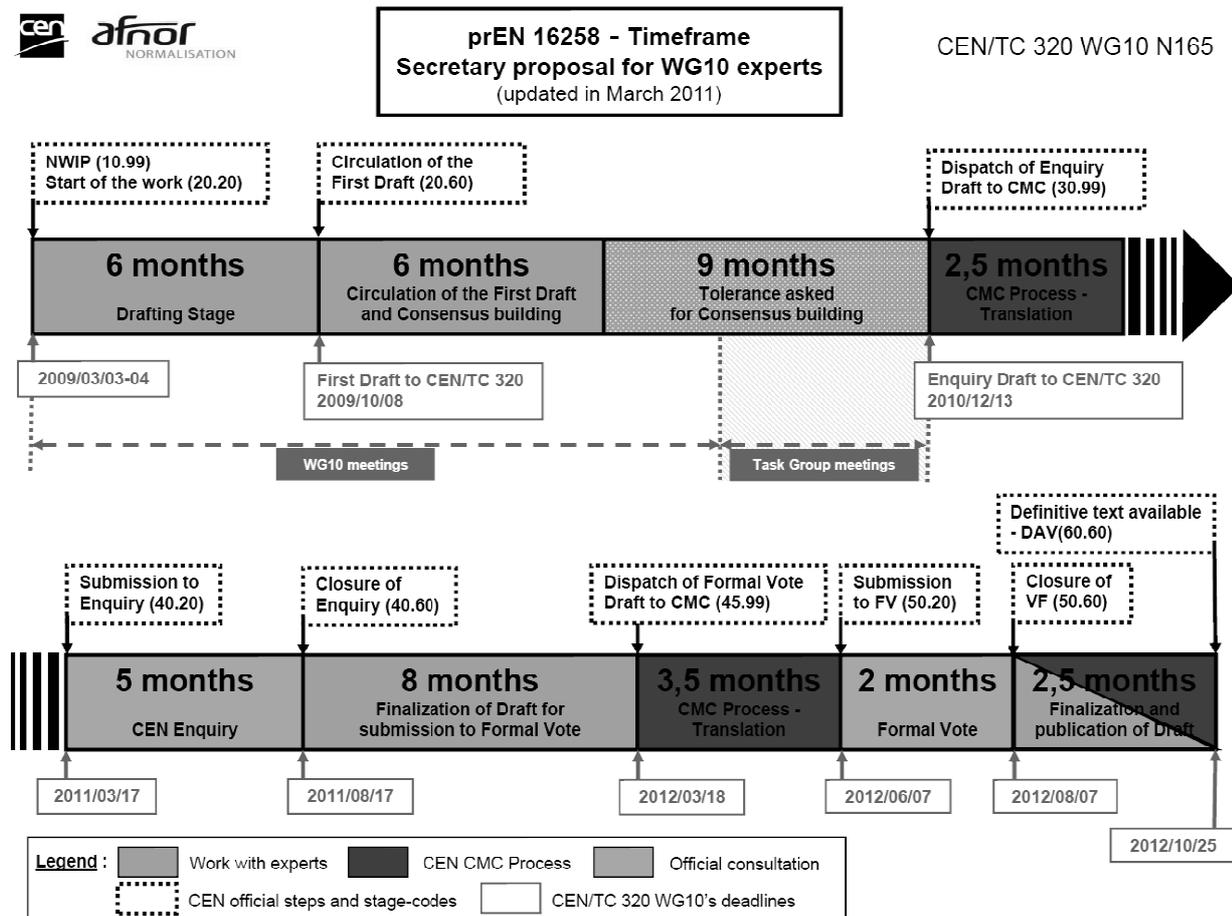
1 Verlauf des Normierungsprozesses in den Gremien von CEN und DIN

1.1 CEN-Normenausschuss

Die Norm zur Berechnung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) für Transporte („Energy consumption and GHG emissions in relation to transport services“) wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC320 WG10 unter der Leitung der Association Francaise de Normalisation (AFNOR) entwickelt. Ziel der Norm ist es, eine Methode zur Berechnung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen von Transportdienstleistungen im Personen- und Güterverkehr bereitzustellen. Hierzu wurden Vorgaben zu den Systemgrenzen, zu den Berechnungsmethoden (Formeln) sowie zu Allokationsverfahren gemacht. Darüber hinaus wurden Anforderungen an das Reporting und damit an die Verwendung der Rechenergebnisse festgelegt.

Der Normierungsprozess bei CEN ist dabei grundsätzlich in zwei Phasen gegliedert (siehe Abb. 1). In der ersten Phase wird ein Normentwurf erarbeitet, der dann in der zweiten Phase europaweit von allen betroffenen Akteuren im Rahmen einer öffentlichen Umfrage kommentiert werden kann. Unter Berücksichtigung der Kommentare wird dann in der zweiten Phase die endgültige Norm erstellt. Ursprünglich war geplant, dass der Normentwurf im Frühjahr 2010 vorgelegt wird. Letztlich wurde er im April 2010 veröffentlicht.

Abb. 1: Zeitplan des Normierungsprozesses der CEN- Norm prEN 16258 (Update März 2011)



Für die Erarbeitung der Norm haben bis Ende 2011 zehn Meetings stattgefunden. Die Details zu diesen Sitzungen und weiteren Aktivitäten von Öko-Institut und IFEU in diesem Zeitraum sind im Vorgängerprojekt „Carbon Footprint – Monitoring für den CO₂-Ausstoß in der Logistikkette und Abbau von Hemmnissen zur Emissionsminderung (FKZ: 3709 45 139)“ dargestellt.

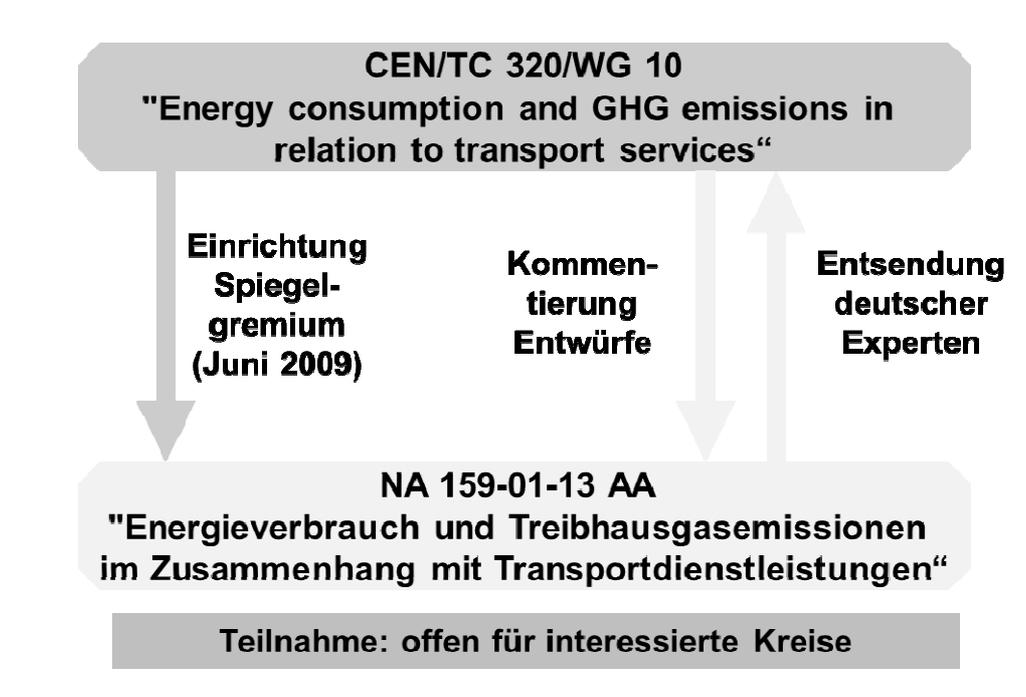
Zwischen März und August 2011 konnte der CEN-Normentwurf prEN 16258:2011 europaweit von der interessierten Fachöffentlichkeit fünf Monate lang kommentiert werden. In dieser Zeit waren insgesamt über 300 verschiedene Kommentare eingegangen, die teilweise ggf. nochmals Änderungen des Normentwurfes bedingten.

Nach der Überarbeitung der Norm wurde sie im Juni 2012 zur formalen Abstimmung und für die Übersetzung an die Spiegelgruppen in den Mitgliedsstaaten verschickt. Die Abstimmung wurde am 07.08.2012 beendet. Die finale Norm wurde ohne Gegenstimmen verabschiedet.

1.2 DIN-Normenausschuss

Um die Arbeiten des CEN-Normenausschusses von deutscher Seite zu begleiten, wurde beim Deutschen Institut für Normung (DIN) der Spiegelausschuss NA 159-01-13 AA „Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit Transportdienstleistungen (Personen- und Güterverkehr)“ eingerichtet (siehe Abb. 4). Der Spiegelausschuss diskutiert die Vorversionen zum Normentwurf, kommentiert diese und entsendet deutsche Experten zu den CEN-Sitzungen, um die deutschen Positionen dort zu vertreten.

Abb. 2: Funktion des deutschen Spiegelausschusses des DIN zur Begleitung der Arbeiten des CEN-Normenausschusses [Darstellung des Öko-Institutes]



Herr Schmied vom Öko-Institut war Obmann des DIN-Ausschusses und leitete daher die Normenausschusssitzungen. Herr Knörr vom IFEU-Institut war Mitglied des DIN-Ausschusses. Herr Knörr und Herr Schmied wurden durch das DIN für die CEN-Sitzungen als deutsche Experten benannt. Die Aktivitäten sind in der Vorgängerstudie „Carbon Footprint – Monitoring für den CO₂-Ausstoß in der Logistikkette und Abbau von Hemmnissen zur Emissionsminderung (FKZ: 3709 45 139)“ dokumentiert.

2 Aktualisierung des Leitfadens

Viele Vorschläge des Öko-Instituts und des IFEU-Instituts sind in die Entwicklung der neuen Norm mit dem Titel „Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen“ (EN 16258) eingeflossen. Grundsätzlich stellt daher der CEN-Standard eine Berechnungsmethode dar, die auch vom Öko-Institut und dem IFEU-Institut in dieser Form als sinnvoll erachtet wird. Auch viele Unternehmen aus der Logistikbranche haben die derzeit veröffentlichten Teile der Norm EN 16258 ausdrücklich gelobt und sehen damit ein gute Grundlage zur Berechnung der Treibhausgasemissionen in ihrer Branche.

Nichtsdestotrotz ist es gerade für kleine und mittlere Logistikunternehmen schwierig, die CEN-Norm in der Praxis anzuwenden, da viele benötigte Daten zur Berechnung nicht in der Norm selbst enthalten sind, sondern aus anderen Datenquellen (z.B. Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs) beschafft werden müssen. Zudem lässt der Norm EN 16258 an einigen Stellen bewusst dem Anwender der Norm Handlungsspielraum, wie konkret gerechnet wird. Ein Beispiel ist die Aufteilung der Emissionen eines Fahrzeugs (z.B. Lkw, Flugzeugs) auf die einzelne Sendung (auch als Allokation bezeichnet). Dies sollte nach der Norm über die zurückgelegten Tonnenkilometer der Sendungen erfolgen, es dürfen aber auch andere Größen verwendet werden, wenn diese benannt werden (z. B. Paletten-Kilometer oder TEU-Kilometer; aber auch nur Gewicht der Sendung oder Anzahl der Fahrten oder Stopps). Die folgende Tab. 1 zeigt die Ergebnisse der Allokation bei Verwendung unterschiedliche Parameter speziell für eine Sammel- und Verteilertour. In diesem Fall schreibt die Norm zudem vor, dass die Luftlinie-Entfernung zwischen Kunden und Lager zur Berechnung der Verkehrsleitung zu verwenden ist. Grundsätzlich führen diese unterschiedlichen Arten der Allokation zu verschiedenen Ergebnissen pro Sendung. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass dem Anwender der Norm (z.B. verladendes Unternehmen) dies bewusst ist und dementsprechend selbst Vorgaben macht, wie er die Emissionen genau berechnet haben möchte.

Tab. 1: Beispiele der Allokation einer Sammel- und Verteilerfahrt

Stopp	Zustellung/ Abholung	Entfer- nungen (Luft linie)	Sendungs gewicht	Verkehrs leistung (Luftlinie)	Allokation basierend auf ...				
					Sendungen	Stopps	Gewicht	50% Gewicht + 50% Stopps	Verkehrs leistung ¹⁾
					km	kg	tkm	%	%
1	Entladen	4,1	3,0	12,30	14,29	16,67	16,67	16,67	8,69
2	Aufladen	7,9	1,5	11,85	14,29	16,67	8,33	12,50	8,37
3	Entladen	10,3	2,0	20,60	14,29	16,67	11,11	13,89	14,55
	Aufladen	10,3	3,0	30,90	14,29	8,33	16,67	12,50	21,82
4	Entladen	11,5	3,0	34,50	14,29	8,33	16,67	12,50	24,36
5	Aufladen	8,2	2,0	16,40	14,29	16,67	11,11	13,89	11,58
	Aufladen	4,3	3,5	15,05	14,29	16,67	19,44	18,06	10,63
Insgesamt			18,0	141,60	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

¹⁾ Basierend auf Luftlinien-Entfernungen.

Quelle: eigene Berechnungen.

Weiterhin sind in der Norm EN 16258 lediglich Berechnungsmethoden für Transporte enthalten. Lagerhaltung und der Umschlag sind explizit ausgeklammert; gleiches gilt für die Verwaltung von Logistikunternehmen. Damit gibt es keine Vorgaben, wie Treibhausgasemissionen für Büros, Lager und Umschlag berechnet werden sollen.

Dies alles waren Gründe, weshalb im Rahmen des Vorgängervorhabens „Carbon Footprint – Monitoring für den CO₂-Ausstoß in der Logistikkette und Abbau von Hemmnissen zur Emissionsminderung (FKZ: 3709 45 139)“ ein Leitfaden vom Öko-Institut und IFEU-Institut erarbeitet wurde, der gezielt klein- und mittelständischen Unternehmen praxistaugliche Wege aufzeigt, wie CEN-normkonform sie ihre Treibhausgasemissionen berechnen. Im Leitfaden sind die für die Berechnung notwendigen Formeln sowie die zur Berechnung benötigten Daten enthalten. Weiterhin werden auch Methoden vorgeschlagen, wie die Treibhausgasemissionen von Büros, Lager und Umschlageneinrichtungen berechnet werden können.

Der entwickelte Leitfaden mit dem Titel „Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik: Begriffe, Methoden. Beispiele“ und damit der im Rahmen des Projektes entwickelte Vorschlag zur Berechnung von Treibhausgasemissionen von Logistikketten wurde vom Deutschen Speditions- und Logistikverband im Mai 2011 veröffentlicht. Der Leitfaden basierte auf dem durch das DIN veröffentlichten Normentwurf prEN 16258.

Mit der jetzt vorliegenden Endversion der Norm EN 16258 ergab sich die Notwendigkeit, den Leitfaden zu aktualisieren, um die durchgeführten Änderungen und finalen Festlegungen der Norm im Vergleich zum Normentwurf zu berücksichtigen. Zu erwähnen ist hier insbesondere die endgültige Festlegung der Default-Werte für die normgerechte Berechnung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen (siehe Tab. 2).

Tab. 2: Faktoren für die Berechnung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen (berechnet als CO₂-Äquivalente) nach EN 16258

	Normierter Energieverbrauch				Treibhausgasemissionen (berechnet als CO ₂ Äquivalente)			
	Tank to Wheel		Well to Wheel		Tank to Wheel		Well to Wheel	
	MJ/kg	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l
Benzin	43,2	32,2	50,5	37,7	3,25	2,42	3,86	2,88
Ethanol	26,8	21,3	65,7	52,1	0,00	0,00	1,56	1,24
Diesel	43,1	35,9	51,3	42,7	3,21	2,67	3,90	3,24
Biodiesel	36,8	32,8	76,9	68,5	0,00	0,00	2,16	1,92
Diesel Deutschland ¹⁾	42,6	35,7	53,1	44,4	2,98	2,49	3,77	3,15
Erdgas (CNG)	45,1	k.A.	50,5	k.A.	2,68	k.A.	3,07	k.A.
Flüssiggas (LPG)	46,0	25,3	51,5	28,3	3,10	1,70	3,46	1,90
Kerosin ²⁾	44,1	35,3	52,5	42,0	3,18	2,54	3,88	3,10
Schweröl (HFO) ³⁾	40,5	39,3	44,1	42,7	3,15	3,05	3,41	3,31
Marine Diesel Oil (MDO)	43,0	38,7	51,2	46,1	3,24	2,92	3,92	3,53
Marine Gas Oil (MGO)	43,0	38,3	51,2	45,5	3,24	2,88	3,92	3,49

¹⁾ 6,2 % Beimischung von Biodiesel (Bezugsjahr: 2010).

²⁾ Ohne Berücksichtigung einer möglicherweise höheren Klimawirksamkeit des Luftverkehrs in Reiseflughöhe.

³⁾ HFO = Heavy Fuel Oil (Schweröl für Schiffe)

Neben der bisherigen deutschen Fassung wurde im Rahmen dieses Vorhabens auch eine englische Version des Leitfadens erstellt. Darin wurden die auf Deutschland ausgerichteten Rechenbeispiele so umgestaltet, dass sie für europäische Güterverkehre beispielhaft sind.

Die deutsche Fassung des Leitfadens wurde im März 2013 vom Deutschen Speditions- und Logistikverband (DSLTV) in gedruckter Form und als pdf-Version veröffentlicht. Für die englische Version übernimmt das die European Organisation for Forwarding and Logistics (CLECAT). Damit wird der überarbeitete und an die endgültige Norm EN 16258 angepasste Leitfaden sowohl in Deutschland als auch in Europa eine weite Verbreitung erhalten.

Beide Dokumente sind diesem Bericht als Anhang beigelegt.

3 Quellenverzeichnis

DIN EN 16258 „Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen (Güter- und Personenverkehr); Deutsche Fassung EN 16258:2012; kostenpflichtig erhältlich beim Beuth Verlag (www.beuth.de) im März 2013

HBEFA 3.1: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.1, Februar 2010. INFRAS Bern u. a. im Auftrag der Umweltbundesämter von Deutschland, der Schweiz und Österreich sowie weiterer Länder. Mehr Informationen unter: www.hbefa.net

Kranke, A.; Schmied, M.; Schön, A.: CO₂-Berechnung in der Logistik: Datenquellen, Formeln, Standards. München: Verlag Heinrich Vogel, 2011

Schmied, M., Knörr, W.: Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik, Begriffe – Methoden -Beispiele. Herausgegeben vom Deutschen Speditions- und Logistikverband e.V. (DSLVL). April 2011. Aktualisierung erscheint im März 2013

Schmied, M., Knörr, W.: Carbon Footprint – Teilgutachten „Monitoring für den CO₂-Ausstoß in der Logistikkette“. In Kooperation mit dem Deutschen Speditions- und Logistikverband (DSLVL). Im Auftrag des Umweltbundesamtes. FKZ: 3709 45 139. November 2011

4 Anhang