



Rat der
Europäischen Union

077670/EU XXV. GP
Eingelangt am 25/09/15

Brüssel, den 24. September 2015
(OR. en)

12353/15
ADD 3

ENV 586
ENT 199
MI 583

ÜBERMITTLUNGSVERMERK

Absender:	Europäische Kommission
Eingangsdatum:	23. September 2015
Empfänger:	Generalsekretariat des Rates
Nr. Komm.dok.:	D040155/01 - Annex 1 - Part 3/3
Betr.:	Anhang der Verordnung der Kommission zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 6)

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Dokument D040155/01 - Annex 1 - Part 3/3.

Anl.: D040155/01 - Annex 1 - Part 3/3



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den XXX
D040155/01
[...] (2015) XXX draft

ANNEX 1 – PART 3/3

ANHANG

der

Verordnung der Kommission

**zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 hinsichtlich der Emissionen von
leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 6)**

ANHANG

Anlage 6

Überprüfung der Fahrdynamikbedingungen mit Methode 2 (Einstufung in Leistungsklassen)

1. EINLEITUNG

In dieser Anlage wird die Datenauswertung gemäß der Methode der Einstufung in Leistungsklassen beschrieben; sie wird in dieser Anlage als „Auswertung durch Normierung einer Verteilung der vereinheitlichten Leistungsfrequenz“ (standardized power frequency – SPF) bezeichnet.

2. SYMBOLE, PARAMETER UND EINHEITEN

a_i Tatsächliche Beschleunigung in der Phase i , sofern nicht in einer Gleichung etwas anderes festgelegt ist:

$$a_i = \frac{(v_{i+1} - v_i)}{3.6 \times (t_{i+1} - t_i)}, [\text{m/s}^2]$$

a_{ref} Bezugsbeschleunigung für P_{drive} , $[0,45 \text{ m/s}^2]$

D_{WLTC} Achsabschnitt der Veline des WLTC

f_0, f_1, f_2 Fahrwiderstandskoeffizienten im Sinne von Anhang 4 Absatz 5.2 der GTR der UNECE in $[\text{N}]$, $[\text{N}/(\text{km/h})]$ bzw. $[\text{N}/(\text{km/h})^2]$

i Phase für momentane Messungen, Mindestauflösung 1 Hz

j Radleistungsklasse, $j = 1$ bis 9

k_{WLTC} Steigung der Veline des WLTC

$m_{\text{gas}, i}$ Momentane Masse des Abgasbestandteils „Gas“ in der Phase i , $[\text{g/s}]$

$m_{\text{gas}, 3s, k}$ Gleitender 3-Sekunden-Durchschnitt des Massendurchsatzes für den Abgasbestandteil „Gas“ in der Phase k mit einer Auflösung von 1 Hz

..... Durchschnittlicher Wert der Emission eines Abgasbestandteils in der Radleistungsklasse j , g/s

$M_{\text{gas}, d}$ Entfernungsabhängige Emissionen für den Abgasbestandteil „Gas“ $[\text{g/km}]$

p Phase des WLTC (niedrig, mittel, hoch und sehr hoch), $p = 1-4$

P_{drag} Motorbremswirkung im Veline-Ansatz bei abgesperrter Kraftstoffzufuhr, $[\text{kW}]$

P_{rated}	Maximale Nennleistung des Motors laut Herstellerangabe, [kW]
$P_{\text{required},i}$	Erforderliche Leistung zur Überwindung des Fahrwiderstands und der Fahrzeugträgheit in der Phase i, [kW]
$P_{r,i}$	Gleich dem oben definierten Ausdruck $P_{\text{required},i}$, zur Verwendung in längeren Gleichungen
$P_{\text{wot}}(n_{\text{norm}})$	Leistungskurve bei Volllast, [kW]
$P_{c,j}$	Radleistungsklassengrenzen für die Klasse Nr. j, [kW] ($P_{c,j, \text{lower bound}}$ steht für die untere Grenze, $P_{c,j, \text{upper bound}}$ für die obere Grenze)
$P_{c,\text{norm}, j}$	Radleistungsklassengrenzen für die Klasse j als normierter Leistungswert, [-]
$P_{r,i}$	Leistungsbedarf am Fahrzeugrad zur Überwindung der Fahrwiderstände in der Phase i [kW]
$P_{w,3s,k}$	Gleitender 3-Sekunden-Durchschnitt des Leistungsbedarfs am Fahrzeugrad zur Überwindung der Fahrwiderstände in der Phase k [kW] mit einer Auflösung von 1 Hz
P_{drive}	Leistungsbedarf an der Radnabe für ein Fahrzeug bei Bezugsgeschwindigkeit und bei Beschleunigung [kW]
P_{norm}	Normierter Leistungsbedarf an der Radnabe [-]
t_i	Gesamtdauer in der Phase i, [s]
$t_{c,j}$	Zeitanteil der Radleistungsklasse j, [%]
t_s	Zeitpunkt des Beginns der WLTC-Phase p, [s]
t_e	Zeitpunkt des Endes der WLTC-Phase, [s]
TM	Prüfmasse des Fahrzeugs, [kg]; abschnittsweise anzugeben: tatsächliches Prüfungsgewicht bei der PEMS-Prüfung, NEFZ = Trägheitsklassengewicht oder WLTP-Massen (TM_L , TM_H oder TM_{ind})
SPF	Standardised Power Frequency distribution – Verteilung der vereinheitlichten Leistungsfrequenz
v_i	tatsächliche Fahrzeuggeschwindigkeit in der Phase i, [km/h]
.....	durchschnittliche Fahrzeuggeschwindigkeit in der Radleistungsklasse j, km/h
v_{ref}	Bezugsgeschwindigkeit für P_{drive} , [70 km/s ²]
$v_{3s,k}$	Gleitender 3-Sekunden-Durchschnitt der Fahrzeuggeschwindigkeit in der Phase k, [km/h]

3. AUSWERTUNG DER EMISSIONSWERTEWERTE MIT EINER VERTEILUNG DER VEREINHEITLICHTEN RADLEISTUNGSFREQUENZ

Bei der Methode der Einstufung in Leistungsklassen werden die nach Anlage 4 berechneten momentanen Emissionen der Schadstoffe $m_{\text{gas}, i}$ (g/s) verwendet.

Die Werte von $m_{\text{gas}, i}$ werden gemäß der jeweiligen Leistung an den Rädern eingestuft und die nach Leistungsklassen eingestuften Emissionen gewichtet, um entsprechend den folgenden Anweisungen die Emissionswerte für eine Prüfung mit normaler Leistungsverteilung zu ermitteln.

3.1. Quelle der tatsächlichen Radleistung

Die tatsächliche Radleistung $P_{r,i}$ ist die Gesamtleistung zur Überwindung des Luftwiderstands, des Rollwiderstands, der Längsträgheit des Fahrzeugs und der Drehträgheit der Räder.

Bei der Messung und der Aufzeichnung ist für das Radleistungssignal ein Drehmomentsignal zu verwenden, das die Linearitätsanforderungen in Anlage 2 Nummer 3.2 erfüllt.

Stattdessen kann die tatsächliche Radleistung auch anhand der momentanen CO₂-Emissionen nach dem Verfahren in Nummer 4 dieser Anlage bestimmt werden.

3.2. Zuordnung der gleitenden Durchschnitte zu Stadt, Landstraße und Autobahn

Die Normleistungshäufigkeiten sind für den Stadtverkehr und die gesamte Fahrt festgelegt (siehe Nummer 3.4), und die Emissionen sind gesondert für die gesamte Fahrt und für den Teil Stadt auszuwerten. Die nach Nummer 3.3 berechneten gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte werden daher wie in Tabelle 1-1 dargestellt später gemäß dem Geschwindigkeitssignal ($v_{3s,k}$) innerstädtischen und außerstädtischen Fahrbedingungen zugeordnet.

Tabelle 1-1

Geschwindigkeitsbereiche zur Zuordnung von Prüfdaten zu den Bedingungen für Stadt, Landstraße und Autobahn im Zusammenhang mit der Methode der Einstufung in Leistungsklassen

	Stadt	Landstraße ⁽¹⁾	Autobahn ⁽¹⁾
$v_{3s,k}$ [km/h]	0 bis ≤ 60	> 60 bis ≤ 90	> 90

- (1) Für die Auswertung brauchen die gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte erst später für den Teil „Stadt“ der Fahrt Ereignissen entsprechend den Geschwindigkeitsbedingungen im Stadtverkehr zugeordnet zu werden. Für die „gesamte“ Fahrt werden alle gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte unabhängig von der Geschwindigkeit verwendet.

Dabei gilt: $v_{3s,k}$ Gleitender 3-Sekunden-Durchschnitt der
Fahrzeuggeschwindigkeit in der Phase k, [km/h]
.....k Phase für die Werte gleitender Durchschnitte

3.3. Berechnung der gleitenden Durchschnitte der momentanen Prüfdaten

Die gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte werden aus allen maßgeblichen momentanen Prüfdaten berechnet, um die Auswirkungen einer möglicherweise unvollkommenen Synchronisierung zwischen Emissionsmassendurchsatz und Radleistung zu vermindern. Die gleitenden Durchschnitte werden mit einer Frequenz von 1 Hz berechnet:

$$m_{gas,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+3} m_{gas,i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+3} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+3} v_i}{3}$$

Dabei ist: k die Phase für die Werte gleitender Durchschnitte
i die Phase aus momentanen Prüfdaten

3.4. Festlegung der Radleistungsklassen für die Emissionseinstufung

3.4.1. Die Leistungsklassen und die entsprechenden Zeitanteile der Leistungsklassen bei normaler Fahrt werden für normierte Leistungswerte so definiert, dass sie für jedes leichte Nutzfahrzeug repräsentativ sind (Tabelle 1).

Tabelle 1-2

Normierte Normleistungsfrequenzen für den Stadtverkehr und für einen gewichteten Durchschnitt einer Fahrt mit den Streckenanteilen 1/3 Stadt, 1/3 Landstraße und 1/3 Autobahn

Leistung	$P_{c,norm,j}$ [-]		Stadt	Gesamte Fahrt
Klasse Nr.	Von >	bis ≤	Zeitanteil, $t_{c,j}$	
1		-0,1	21,9700 %	18,5611 %
2	-0,1	0,1	28,7900 %	21,8580 %

3	0,1	1	44,0000 %	43,4583 %
4	1	1,9	4,7400 %	13,2690 %
5	1,9	2,8	0,4500 %	2,3767 %
6	2,8	3,7	0,0450 %	0,4232 %
7	3,7	4,6	0,0040 %	0,0511 %
8	4,6	5,5	0,0004 %	0,0024 %
9	5,5		0,0003 %	0,0003 %

Die Spalten des Typs $P_{c,norm}$ in Tabelle 1 werden durch Multiplikation mit P_{drive} entnormiert, wobei P_{drive} die tatsächliche Radleistung des für die Typgenehmigung auf dem Rollenprüfstand geprüften Fahrzeugs bei v_{ref} und a_{ref} ist.

$$P_{c,j} [kW] = P_{c,norm,j} * P_{drive}$$

$$P_{drive} = \frac{v_{ref}}{3,6} \times (f_0 + f_1 \times v_{ref} + f_2 \times v_{ref}^2 + TM_{NEDC} \times a_{ref}) \times 0,001$$

Dabei ist: j der Leistungsklassenindex nach Tabelle 1

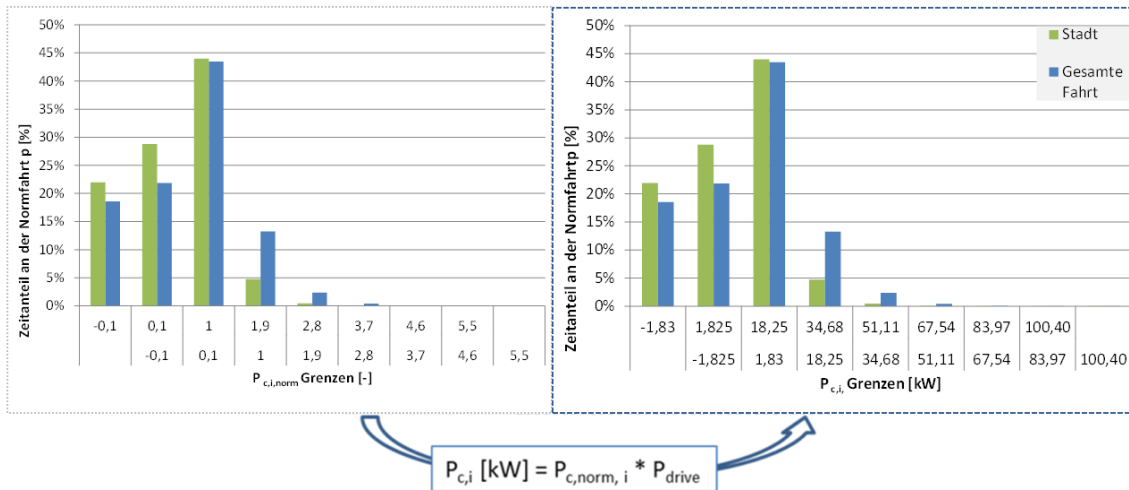
TM_{NEDC} die Trägheitsklasse des Fahrzeugs bei der Typgenehmigungsprüfung, [kg]

3.4.2. Die höchste in Betracht zu ziehende Radleistungsklasse ist die höchste Klasse in Tabelle 1, die $(P_{rated} \times 0,9)$ enthält. Die Zeitanteile aller ausgeschlossenen Klassen werden zu der höchsten verbleibenden Klasse hinzu addiert.

Zur Bestimmung der oberen und der unteren Grenze jeder Radleistungsklasse des geprüften Fahrzeugs in kW wird zu jedem $P_{c,norm,j}$ das jeweilige $P_{c,j}$ nach der Anleitung in Abbildung 1 berechnet.

Abbildung 1

Schema der Umwandlung der normierten vereinheitlichten Leistungsfrequenz in eine fahrzeugspezifische Leistungsfrequenz



Im folgenden Beispiel wird diese Entnormierung veranschaulicht.

Beispiel für Ausgangsdaten:

Parameter	Wert
f_0 [N]	79,19
f_1 [N]	0,73
f_2 [N/(km/h) ²]	0,03
TM [kg]	1470
P_{rated} [kW]	120 (Beispiel 1)
P_{rated} [kW]	75 (Beispiel 2)

Entsprechende Ergebnisse:

$$P_{drive} = 70[\text{km/h}] / 3,6 * (79,19 + 0,73[\text{N}/(\text{km/h})] * 70[\text{km/h}] + 0,03[\text{N}/(\text{km/h})^2] * (70[\text{km/h}])^2 + 1470[\text{kg}] * 0,45[\text{m/s}^2]) * 0,001$$

$$P_{drive} = 18,25 \text{ kW}$$

Tabelle 2

Entnormierte einheitliche Leistungsfrequenzwerte aus Tabelle 1 (für Beispiel 1)

Leistung	$P_{c,j}$ [kW]		Stadt	Gesamte Fahrt
Klasse Nr.	Von >	bis ≤	Zeitanteil, $t_{c,j}$ [%]	

1	Alle < - 1,825	-1,825	21,97 %	18,5611 %
2	-1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6	51,1	67,525	0,045 %	0,4232 %
7	67,525	83,95	0,004 %	0,0511 %
8	83,95	100,375	0,0004 %	0,0024 %
9 ⁽¹⁾	100,375	Alle > 100,375	0,00025 %	0,0003 %

⁽¹⁾ Die höchste zu berücksichtigende Radleistungsklasse ist diejenige, die $0,9 \times P_{\text{rated}}$ enthält. Hier $0,9 \times 120 = 108$.

Tabelle 3

Entnormierte einheitliche Leistungsfrequenzwerte aus Tabelle 1 (für Beispiel 2)

Leistung	P _{cj} [kW]		Stadt	Gesamte Fahrt
Klasse Nr.	Von >	bis ≤	Zeitanteil, t _{cj} [%]	
1	Alle < - 1,825	-1,825	21,97 %	18,5611 %
2	-1,825	1,825	28,79 %	21,8580 %
3	1,825	18,25	44,00 %	43,4583 %
4	18,25	34,675	4,74 %	13,2690 %
5	34,675	51,1	0,45 %	2,3767 %
6 ⁽¹⁾	51,1	Alle > 51,1	0,04965 %	0,4770 %
7	67,525	83,95	-	-
8	83,95	100,375	-	-
9	100,375	Alle > 100,375	-	-

⁽¹⁾ Die höchste zu berücksichtigende Radleistungsklasse ist diejenige, die $0,9 \times P_{\text{rated}}$ enthält. Hier $0,9 \times 75 = 67,5$.

3.5. Einstufung der Werte der gleitenden Durchschnitte

Jeder nach Nummer 3.2 berechnete Wert eines gleitenden Durchschnitts wird derjenigen Klasse der entnormierten Radleistung zugeordnet, in die der tatsächliche 3-Sekunden-Durchschnitt der Radleistung $P_{w,3s,k}$ gehört. Die Klassengrenzen für die entnormierte Radleistung sind nach Nummer 3.3 zu berechnen.

Die Einstufung wird für alle gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte der gesamten gültigen Fahrtdaten sowie für alle Stadt-Anteile der gesamten Fahrt durchgeführt. Zusätzlich werden alle der Klasse Stadt gemäß den Geschwindigkeitsgrenzen in Tabelle 1-1 zugeordneten gleitenden Durchschnitte unabhängig von dem Zeitpunkt, zu dem der gleitende Durchschnitt während der Fahrt auftrat, in einen Satz von Stadt-Leistungsklassen eingestuft.

Anschließend wird der Durchschnitt der Werte aller gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte innerhalb einer Radleistungsklasse je Parameter für jede Radleistungsklasse berechnet. Die im Folgenden beschriebenen Gleichungen sind einmal auf den Datensatz Stadt und einmal auf den gesamten Datensatz anzuwenden.

Einstufung der Werte der gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte in Leistungsklassen j ($j = 1$ bis 9):

$$\text{if } P_{C,j \text{ lower bound}} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j \text{ upper bound}}$$

dann ist der Klassenindex für Emissionen und Geschwindigkeit = j

Für jede Leistungsklasse wird die Anzahl der gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte gezählt:

$$\text{if } P_{C,j \text{ lower bound}} < P_{w,3s,k} \leq P_{C,j \text{ upper bound}}$$

dann ist $\text{Anzahl}_j = n + 1$ (Mit der Anzahl_j werden die gleitenden 3-Sekunden-Durchschnitte in einer Leistungsklasse gezählt, um später den Mindestabdeckungsbedarf zu prüfen.)

3.6. Überprüfung der Leistungsklassenabdeckung und der Normalität der Leistungsverteilung

Damit eine Prüfung gültig ist, müssen die Zeitanteile der einzelnen Radleistungsklassen innerhalb der Bereiche liegen, die in Tabelle 4 aufgeführt sind.

Tabelle 4

Für eine gültige Prüfung erforderliche Mindest- und Höchstanteile je Leistungsklasse

Leistungsklassennummer	P _{c,norm,j} [-]		Gesamte Fahrt		Fahrtanteil Stadt	
	Von >	bis ≤	untere Grenze	obere Grenze	untere Grenze	obere Grenze
Summe 1 + 2 ⁽¹⁾		0,1	15 %	60 %	5 % ⁽¹⁾	60 %
3	0,1	1	35 %	50 %	28 %	50 %
4	1	1,9	7 %	25 %	0,7 %	25 %
5	1,9	2,8	1,0 %	10 %	> Anzahl 5	5 %
6	2,8	3,7	> Anzahl 5	2,5 %	0 %	2 %
7	3,7	4,6	0 %	1,0 %	0 %	1 %
8	4,6	5,5	0 %	0,5 %	0 %	0,5 %
9	5,5		0 %	0,25 %	0 %	0,25 %

(1) Stellen die Summe der Fahrbedingungen und der Bedingungen bei niedriger Leistung dar.

Für eine ausreichend große Stichprobe wird neben den Anforderungen in Tabelle 4 eine Mindestabdeckung von 5 gezählten Werten für die gesamte Fahrt in jeder Radleistungsklasse bis zu der Klasse verlangt, die 90 % der Nennleistung enthält.

Für den Teil Stadt der Fahrt ist eine Mindestabdeckung von 5 gezählten Werten in jeder Radleistungsklasse bis zur Klasse 5 erforderlich. Betragen die gezählten Werte im Teil Stadt der Fahrt in einer Radleistungsklasse mit einer Nummer über 5 weniger als 5, wird der Durchschnittswert der Emissionen dieser Klasse auf Null gesetzt.

3.7. Bildung der Durchschnitte der Messwerte je Radleistungsklasse

Aus den in jeder Radleistungsklasse sortierten gleitenden Durchschnitten wird der Durchschnitt wie folgt gebildet:

$$\bar{m}_{gas,j} = \frac{\sum_{all\ k\ in\ class\ j} m_{gas,3s,k}}{counts_j}$$

$$\bar{v}_j = \frac{\sum_{all\ k\ in\ class\ j} v_{3s,k}}{counts_j}$$

Dabei ist: j die Radleistungsklasse 1 bis 9 nach Tabelle 1

der durchschnittlicher Emissionswert eines Abgasbestandteils in einer Radleistungsklasse (gesonderte Werte für gesamte Fahrt und die Stadt-Teile der Fahrt), [g/s]

die durchschnittliche Geschwindigkeit in einer Radleistungsklasse (gesonderte Werte für gesamte Fahrt und die Stadt-Teile der Fahrt), [km/h]

k die Phase für die Werte gleitender Durchschnitte

3.8. Gewichtung der Durchschnittswerte je Radleistungsklasse

Die Durchschnittswerte jeder Radleistungsklasse werden mit dem Zeitanteil $t_{c,j}$ je Klasse nach Tabelle 1 multipliziert sowie addiert, um den Wert des gewichteten Durchschnitts für jeden Parameter zu bestimmen. Dieser Wert stellt das gewichtete Ergebnis für einer Fahrt mit den vereinheitlichten Leistungsfrequenzen dar. Für den Teil Stadt der Prüfdaten werden die gewichteten Durchschnitte unter Verwendung der Zeitanteile für die Stadt-Leistungsverteilung berechnet, für die gesamte Fahrt mit den Zeitanteilen für die gesamte Fahrt.

Die im Folgenden beschriebenen Gleichungen sind einmal auf den Datensatz Stadt und einmal auf den gesamten Datensatz anzuwenden.

$$\bar{m}_{gas} = \sum_{j=1}^9 \bar{m}_{gas,j} \times t_{c,j}$$

$$\bar{v} = \sum_{j=1}^9 \bar{v}_j \times t_{c,j}$$

3.9. Berechnung des gewichteten entfernungsabhängigen Emissionswerts

Die zeitabhängigen gewichteten Durchschnitte der Emissionen in der Prüfung werden einmal für den Stadt-Datensatz und einmal für den gesamten Datensatz wie folgt in entfernungsabhängige Emissionen umgewandelt:

$$M_{w,gas,d} = 1000 \cdot \frac{\bar{m}_{gas} \times 3600}{\bar{v}}$$

Mit dieser Formel werden die gewichteten Durchschnitte für die folgenden Schadstoffe berechnet:

$M_{w,NOx,d}$ gewichtetes Ergebnis der Prüfung auf NO_x in [mg/km]

$M_{w,CO,d}$ gewichtetes Ergebnis der Prüfung auf CO in [mg/km]

4. BEWERTUNG DER RADLEISTUNG ANHAND DES MOMENTANEN CO₂-DURCHSATZES

Die Leistung an den Rädern ($P_{w,i}$) lässt sich aus dem mit einer Frequenz von 1 Hz gemessenen CO₂-Massendurchsatz berechnen. Für diese Berechnung werden die fahrzeugspezifischen CO₂-Geraden („Veline“) verwendet.

Die Berechnung der Veline erfolgt anhand der Fahrzeugtypgenehmigungsprüfung im WLTC nach dem in der UNECE globalen technischen Regelung Nr. 15 der UNECE – Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure (ECE/TRANS/180/Add.15) beschriebenen Verfahren.

Für jede WLTC-Phase wird die durchschnittliche Radleistung mit der Frequenz 1 Hz aus der gemessenen Fahrgeschwindigkeit und den Einstellungen des Rollenprüfstands berechnet. Alle Radleistungswerte, die unter der Widerstandsleistung liegen, werden auf den Wert der Widerstandsleistung gesetzt.

$$P_{w,i} = \frac{v_i}{3.6} \times (f_0 + f_1 \times v_i + f_2 \times v_i^2 + TM \times a_i) \times 0.001$$

Dabei sind f_0, f_1, f_2 die bei der WLTC-Prüfung mit dem Fahrzeug verwendeten Fahrwiderstandskoeffizienten

TM die bei der WLTC-Prüfung mit dem Fahrzeug verwendete Prüfmasse des Fahrzeugs [kg]

$$P_{drag} = -0.04 \times P_{rated}$$

if $P_{w,i} < P_{drag}$ then $P_{w,i} = P_{drag}$

Die durchschnittliche Leistung der jeweiligen WLTC-Phase wird anhand der Radleistung mit 1 Hz wie folgt berechnet:

$$\overline{P_{w,p}} = \frac{\sum_{j=ts}^{te} P_{w,i}}{te - ts}$$

Dabei sind p die Phase des WLTC (niedrig, mittel, hoch und sehr hoch)

ts der Zeitpunkt des Beginns der WLTC-Phase p , [s]

te der Zeitpunkt des Endes der WLTC-Phase, [s]

Anschließend wird eine lineare Regression vorgenommen; dabei werden die Werte des CO₂-Massendurchsatzes aus den Beutelwerten des WLTC auf der y-Achse abgetragen und die aus der durchschnittlichen Radleistung je Phase auf der x-Achse, wie in Abbildung 2 veranschaulicht.

Die sich daraus ergebende Veline-Gleichung zeigt den CO₂-Massendurchsatz als Funktion der Radleistung:

$$CO_{2,i} = k_{WLTC} \times P_{w,i} + D_{WLTC} \quad CO_2 \text{ in [g/h]}$$

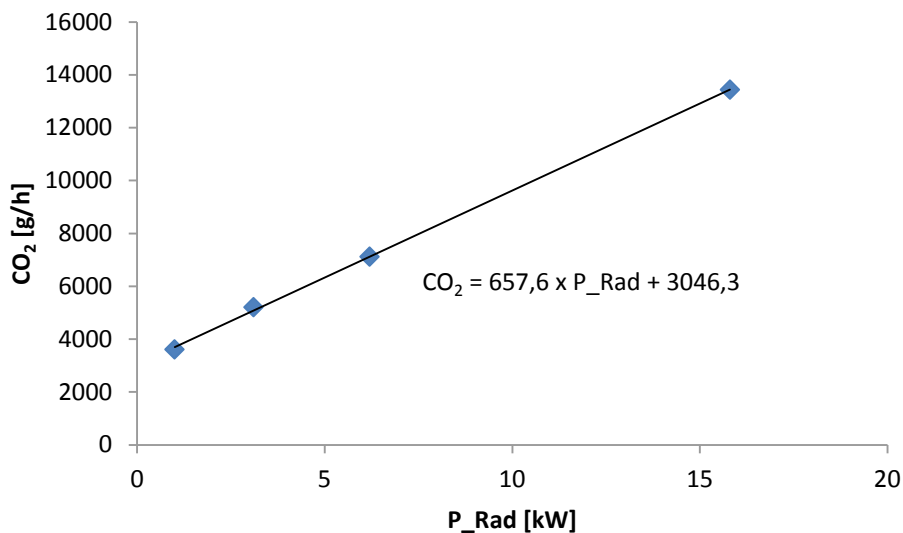
Dabei ist:

k_{WLTC} die Steigung der Veline aus dem WLTC, [g/kWh]

D_{WLTC} der Achsabschnitt der Veline aus dem WLTC, [g/h]

Abbildung 2

Schema für die Konstruktion der fahrzeugspezifischen Veline anhand der Ergebnisse der CO₂-Prüfung in den vier Phasen des WLTC



Die tatsächliche Radleistung wird aus dem gemessenen CO₂-Massendurchsatz wie folgt berechnet:

$$P_{w,i} = \frac{CO_{2,i} - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

Dabei wird CO₂ in [g/h] angegeben und

$P_{w,j}$ in [kW].

Mit den folgenden zusätzlichen Bedingungen in der Berechnung kann die vorstehende Gleichung dazu dienen, $P_{w,i}$ für die Einstufung der gemessenen Emissionen nach der Beschreibung in Nummer 3 zu bestimmen.

wenn $v_i < 0,5$ und wenn $a_i < 0$, dann ist $P_{w,i} = 0$ v in [m/s]

wenn $CO2_i < 0,5 \times D_{WLTC}$, dann ist $P_{w,i} = P_{drag}$ v in [m/s]

Fahrzeugauswahl für PEMS-Prüfungen bei der ursprünglichen Typgenehmigung

1. EINLEITUNG

PEMS-Prüfungen brauchen wegen ihrer besonderen Eigenschaften nicht für jeden „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Emissionen und der entsprechenden Reparatur- und Wartungsinformationen“ der in Artikel 2 Absatz 1 dieser Verordnung definiert ist und im Folgenden als Fahrzeugemissionstyp bezeichnet wird, durchgeführt zu werden. Der Hersteller kann mehrere Fahrzeugemissionstypen gemäß den Anforderungen von Nummer 3 zu einer PEMS-Prüffamilie zusammenfassen, welche nach den Anforderungen von Nummer 4 zu validieren ist.

2. SYMBOLE, PARAMETER UND EINHEITEN

N	-	Anzahl der Fahrzeugemissionstypen
NT	-	Mindestanzahl der Fahrzeugemissionstypen
PMR _H	-	Höchstes spezifisches Leistungsgewicht aller Fahrzeuge in der PEMS-Prüffamilie
PMR _L	-	Geringstes spezifisches Leistungsgewicht aller Fahrzeuge in der PEMS-Prüffamilie
V _{eng_max}	-	Größter Hubraum aller Fahrzeuge in der PEMS-Prüfung Familie

3. ZUSAMMENSTELLUNG VON PEMS-PRÜFFAMILIEN

Eine PEMS-Prüffamilie besteht aus Fahrzeugen mit ähnlichen Emissionsmerkmalen. Die Einbeziehung von Fahrzeugemissionstypen nach Wahl des Herstellers in eine PEMS-Prüffamilie ist nur dann zulässig, wenn sie in Bezug auf die Merkmale in den Nummern 3.1 und 3.2 identisch sind.

3.1. Verwaltungstechnische Kriterien

- 3.1.1. Die Genehmigungsbehörde, die die Emissionstypgenehmigung nach der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 erteilt
- 3.1.2. Ein einzelner Fahrzeughersteller

3.2. Technische Kriterien

- 3.2.1. Art des Antriebs (z. B. Verbrennungsmotor (ICE), Hybridelektrofahrzeug (HEV), Steckdosenhybrid (PHEV))
- 3.2.2. Kraftstoffarten (z. B. Benzin, Diesel, LPG, NG usw.) Fahrzeuge für Zweistoff- oder Flex-Fuel-Betrieb können zusammen mit anderen Fahrzeugen eingruppiert werden, mit dem sie einen Kraftstoff gemein haben.
- 3.2.3. Arbeitsverfahren (z. B. Zweitakt-, Viertaktmotor)
- 3.2.4. Zylinderanzahl
- 3.2.5. Anordnung der Zylinder (Reihe, V-förmig, radial, horizontal gegenüberliegend).
- 3.2.6. Hubraum

Der Fahrzeughersteller gibt einen Wert V_{eng_max} (größter Hubraum aller Fahrzeuge in der PEMS-Prüffamilie) an. Die Hubräume der Fahrzeuge in der PEMS-Prüffamilie dürfen von V_{eng_max} , wenn $V_{eng_max} \geq 1500$ ccm ist, um nicht mehr als -22 % abweichen und wenn $V_{eng_max} < 1500$ ccm ist, um nicht mehr als -32 %.

- 3.2.7. Art der Kraftstoffzufuhr (z. B. indirekte, direkte oder kombinierte Einspritzung)
- 3.2.8. Kühlsystem (z. B. Luft, Wasser, Öl)
- 3.2.9. Ansaugmethode wie natürliche Ansaugung, Aufladung, Art des Aufladers (z. B. mit Antrieb von außen, Einzel- oder Mehrfachturbo-lader, variable Geometrien ...)
- 3.2.10. Typen und Aufeinanderfolge der Abgasnachbehandlungseinrichtungen (z. B. 3-Wege-Katalysator, Oxidationskatalysator, Mager- NO_x -Falle, selektive katalytische Reduktion (SCR), Mager- NO_x -Katalysatoren, Partikelfilter)
- 3.2.11. Abgasrückführung (mit oder ohne, intern oder extern, gekühlt oder nicht gekühlt, niedriger oder hoher Druck)

3.3. Erweiterung einer PEMS-Prüffamilie

Eine bestehende PEMS-Prüffamilie kann durch Aufnahme neuer Fahrzeugemissionstypen erweitert werden. Die erweiterte PEMS-Prüffamilie und deren Validierung müssen die Anforderungen der Nummern 3 und 4 ebenfalls erfüllen. Dazu können insbesondere PEMS-Prüfungen zusätzlicher Fahrzeuge mit dem Ziel erforderlich sein, die erweiterte PEMS-Prüffamilie gemäß Nummer 4 zu validieren.

3.4. Andersartige PEMS-Prüffamilie

Anstatt die Bestimmungen von Nummern 3.1 bis 3.2 zu befolgen, kann der Fahrzeughersteller eine PEMS-Familie festlegen, die mit einem einzigen Fahrzeugemissionstyp identisch ist. In diesem Fall gilt die Anforderung von Nummer 4.1.2 zur Validierung der PEMS-Prüffamilie nicht.

4. VALIDIERUNG EINER PEMS-PRÜFFAMILIE

4.1. Allgemeine Anforderungen für die Validierung einer PEMS-Prüffamilie

- 4.1.1. Der Fahrzeughersteller führt der Typgenehmigungsbehörde ein repräsentatives Fahrzeug der PEMS-Prüffamilie vor. Ein technischer Dienst prüft das Fahrzeug mit einer PEMS-Prüfung, um nachzuweisen, dass das repräsentative Fahrzeug die Anforderungen dieses Anhangs erfüllt.
- 4.1.2. Die Behörde, die dafür zuständig ist, die Genehmigung des Emissionstyps gemäß der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 zu erteilen, wählt nach den Anforderungen von Nummer 4.2 dieses Anhangs weitere Fahrzeuge für PEMS-Prüfungen durch einen technischen Dienst aus, um nachzuweisen, dass die ausgewählten Fahrzeuge die Anforderungen dieses Anhangs erfüllen. Die technischen Kriterien für die Auswahl eines zusätzlichen Fahrzeugs gemäß Nummer 4.2 dieser Anlage werden zusammen mit dem Prüfergebnissen aufgezeichnet.
- 4.1.3. Mit Zustimmung der Typgenehmigungsbehörde kann eine PEMS-Prüfung auch von einer dritten Stelle unter Aufsicht eines technischen Dienstes unter der Voraussetzung gefahren werden, dass wenigstens die in dieser Anlage Nummer 4.2.2 und 4.2.6 verlangten Prüfungen und insgesamt wenigstens 50 % der in dieser Anlage verlangten PEMS-Prüfungen zur Validierung der PEMS-Prüffamilie von einem technischen Dienst gefahren werden. In diesem Falle bleibt der technische Dienst für die ordnungsgemäße Durchführung aller PEMS-Prüfungen gemäß den Anforderungen dieses Anhangs verantwortlich.
- 4.1.4. Unter den nachstehenden Bedingungen können die Ergebnisse der PEMS-Prüfung eines bestimmten Fahrzeugs zur Validierung verschiedener PEMS-Prüffamilien gemäß den Anforderungen dieser Anlage verwendet werden:
 - die zu allen zu validierenden PEMS-Prüffamilien gehörenden Fahrzeuge werden von einer einzigen Behörde gemäß den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 genehmigt und diese Behörde ist damit einverstanden, dass die PEMS-Prüfergebnisse für ein bestimmtes Fahrzeug zur Validierung verschiedener PEMS-Prüffamilien verwendet werden
 - jede zu validierende PEMS-Prüffamilie umfasst einen Fahrzeugemissionstyp, zu dem das jeweilige Fahrzeug gehört

Bei jeder Validierung wird davon ausgegangen, dass die jeweils anwendbaren Verantwortlichkeiten vom Hersteller der Fahrzeuge in der jeweiligen Familie

unabhängig davon getragen werden, ob dieser Hersteller an der PEMS-Prüfung des jeweiligen Fahrzeugemissionstyps beteiligt war.

4.2. Auswahl von Fahrzeugen für PEMS-Prüfungen bei der Validierung einer PEMS-Prüffamilie

Die Auswahl von Fahrzeugen aus einer PEMS-Prüffamilie muss so erfolgen, dass sichergestellt ist, dass die folgenden für Schadstoffemissionen maßgeblichen technischen Merkmale mit einer PEMS-Prüfung erfasst werden. Ein für Prüfungen ausgewähltes Fahrzeug kann für verschiedene technische Merkmale repräsentativ sein. Fahrzeuge zur Validierung einer PEMS-Prüffamilie werden wie folgt für PEMS-Prüfungen ausgewählt:

- 4.2.1. Für jede Kraftstoffkombination (z. B. Benzin-LPG, Benzin-NG, nur Benzin), mit der einige Fahrzeuge der PEMS-Prüffamilie betrieben werden können, wird für PEMS-Prüfungen wenigstens ein Fahrzeug ausgesucht, das mit dieser Kraftstoffkombination betrieben werden kann.
- 4.2.2. Der Hersteller gibt einen Wert für PMR_H (= höchstes Leistungsgewicht aller Fahrzeuge in der PEMS-Prüffamilie) sowie einen Wert PMR_L (= niedrigstes Leistungsgewicht aller Fahrzeuge in der PEMS-Prüffamilie) an. In diesem Zusammenhang entspricht das Leistungsgewicht dem Verhältnis zwischen der höchsten Nutzleistung des Verbrennungsmotors laut Anhang Anlage 3 Nummer 3.2.1.8 dieser Verordnung und der Bezugsmasse im Sinne von Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung (EG) Nr. 715/2007. Für die Prüfungen ausgewählt werden wenigstens eine Fahrzeugkonfiguration, die für das angegebene PMR_H , sowie eine Fahrzeugkonfiguration, die für das angegebene PMR_L einer PEMS-Prüffamilie repräsentativ sind. Weicht das Leistung-Masse-Verhältnis eines Fahrzeugs um höchstens 5 % von dem für PMR_H , oder PMR_L angegebenen Wert ab, gilt das Fahrzeug als für diesen Wert repräsentativ.
- 4.2.3. Für die Prüfungen wird wenigstens ein Fahrzeug für jeden in Fahrzeugen der PEMS-Familie eingebauten Getriebetyp (z. B. Handschaltgetriebe, Automatikgetriebe, Doppelkupplungsgetriebe) ausgewählt.
- 4.2.4. Falls die PEMS-Prüffamilie Fahrzeuge mit Vierradantrieb umfasst, wird der wenigstens ein solches Fahrzeug für die Prüfungen ausgewählt.
- 4.2.5. Für jeden in der PEMS-Familie auftretenden Hubraum wird wenigstens ein repräsentatives Fahrzeug geprüft.
- 4.2.6. Für jede Anzahl eingebauter Abgasnachbehandlungsbauteile wird wenigstens ein Fahrzeug für die Prüfungen ausgewählt.
- 4.2.7. Unbeschadet der Bestimmungen der Punkte 4.2.1 bis 4.2.6 wird für die Prüfungen wenigstens die folgende Anzahl von Fahrzeugemissionstypen einer bestimmten PEMS-Prüffamilie ausgewählt:

Anzahl N von Fahrzeugemissionstypen in einer PEMS- Prüffamilie	Mindestanzahl NT von für PEMS-Prüfungen ausgewählten Fahrzeugemissionstypen
1	1
2 bis 4	2
5 bis 7	3
8 bis 10	4
11 bis 49	$NT = 3 + 0,1 \times N (*)$
über 49	$NT = 0,15 \times N (*)$

(*) NT darf nicht auf die nächstgrößere ganze Zahl gerundet werden.

5. BERICHTERSTATTUNG

- 5.1. Der Fahrzeughersteller stellt eine vollständige Beschreibung der PEMS-Prüffamilie bereit, die insbesondere die in Nummer 3.2 beschriebenen technischen Kriterien umfasst, und legt sie der zuständigen Typgenehmigungsbehörde vor.
- 5.2. Der Hersteller weist der PEMS-Prüffamilie eine eindeutige Kennnummer im Format *MS-OEM-X-Y* zu und teilt sie der Typgenehmigungsbehörde mit. Darin ist MS die Kennnummer des Mitgliedstaats, der die EG-Typgenehmigung¹ erteilt, OEM sind drei Zeichen für den Hersteller, X ist eine laufende Nummer zur Kennzeichnung der PEMS-Prüffamilie und Y ein Zähler für deren Erweiterungen (der für eine noch nicht erweiterte PEMS-Prüffamilie mit 0 beginnt).
- 5.3. Die Typgenehmigungsbehörde und der Fahrzeughersteller führen auf Grundlage der Genehmigungsnummern der Emissionstypen eine Liste der Fahrzeugemissionstypen, die zu einer bestimmten PEMS-Prüffamilie gehören. Für jeden Emissionstyp werden ebenso alle entsprechenden Kombinationen von Fahrzeugtypgenehmigungsnummern, Typen, Varianten und Versionen im Sinne der Abschnitte 0.10 und 0.2 der EG-Übereinstimmungsbescheinigung des Fahrzeugs bereitgestellt.
- 5.4. Die Typgenehmigungsbehörde und der Fahrzeughersteller führen eine Liste der für PEMS-Prüfungen ausgewählten Fahrzeugemissionstypen zur Validierung einer

¹ 1 für Deutschland, 2 für Frankreich, 3 für Italien, 4 für die Niederlande, 5 für Schweden, 6 für Belgien, 7 für Ungarn, 8 für die Tschechische Republik, 9 für Spanien, 11 für das Vereinigte Königreich, 12 für Österreich, 13 für Luxemburg, 17 für Finnland, 18 für Dänemark, 19 für Rumänien, 20 für Polen, 21 für Portugal, 23 für Griechenland, 24 für Irland, 25 für Kroatien, 26 für Slowenien, 27 für die Slowakei, 29 für Estland, 32 für Lettland, 34 für Bulgarien, 36 für Litauen, 49 für Zypern, 50 für Malta

PEMS-Prüffamilie gemäß Nummer 4; die Liste enthält auch die erforderlichen Informationen darüber, wie die Auswahlkriterien von Nummer 4.2 erfasst sind. Diese Liste enthält auch die Angabe, ob die Bestimmungen von Nummer 4.1.3 auf eine bestimmte PEMS-Prüfung angewandt wurden.

Datenaustausch und Berichtspflichten

1. EINLEITUNG

In dieser Anlage werden die Anforderungen an den Datenaustausch zwischen den Messsystemen und der Datenauswertungssoftware sowie für die Meldung und den Austausch der Zwischen- und Endergebnisse nach Abschluss der Datenauswertung beschrieben.

Der Austausch und die Meldung vorgeschriebener und optionaler Parameter erfolgt gemäß den Anforderungen der Anlage 1 Nummer 3.2. Die in den Austausch- und Berichtsdateien von Nummer 3 aufgeführten Daten sind zu melden, damit die Nachvollziehbarkeit der endgültigen Ergebnisse uneingeschränkt gewährleistet ist.

2. SYMBOLE, PARAMETER UND EINHEITEN

a_1	-	Koeffizient der charakteristischen Kurve für CO ₂
b_1	-	Koeffizient der charakteristischen Kurve für CO ₂
a_2	-	Koeffizient der charakteristischen Kurve für CO ₂
b_2	-	Koeffizient der charakteristischen Kurve für CO ₂
k_{11}	-	Koeffizient der Gewichtungsfunktion
k_{12}	-	Koeffizient der Gewichtungsfunktion
k_{21}	-	Koeffizient der Gewichtungsfunktion
k_{22}	-	Koeffizient der Gewichtungsfunktion
tol_1	-	primäre Toleranz
tol_2	-	sekundäre Toleranz

3. DATENAUSTAUSCH UND BERICHTSFORMAT

3.1. Allgemeines

Die Emissionswerte und alle anderen maßgeblichen Parameter werden in einer Datei mit dem Format csv gemeldet und ausgetauscht. Die Werte der Parameter werden durch Kommata (ASCII-Code #h2C) voneinander getrennt. Zur Trennung von Dezimalenstellen wird der Punkt (ASCII-Code #h2E) verwendet. Zeilen werden jeweils mit einem Wagenrücklauf (ASCII-Code #h0D) beendet. Trennzeichen für Tausenderstellen werden nicht verwendet.

3.2. Datenaustausch

Zum Datenaustausch zwischen den Messsystemen und der Datenauswertungssoftware wird eine vereinheitlichte Berichtsdatei verwendet, die einen Mindestsatz vorgeschriebener und optionaler Parameter umfasst. Die Datei für die Datenübertragung ist folgendermaßen aufgebaut: Die ersten 195 Zeilen sind einem Kopftext mit bestimmten Angaben über die Prüfbedingungen, über die Identität und Kalibrierung der PEMS-Ausrüstung und dergleichen (Tabelle 1) vorbehalten. Die Zeilen 198-200 enthalten die Bezeichnungen und Einheiten von Parametern. Die Zeile 201 und alle darauffolgenden Zeilen enthalten den Hauptteil der Datenaustauschdatei und die gemeldeten Parameterwerte (Tabelle 2). Der Hauptteil der Datenaustauschdatei enthält wenigstens so viele Datenzeilen wie die Dauer der Prüfung Sekunden, multipliziert mit der Aufzeichnungsfrequenz in Hertz.

3.3. Zwischen- und Endergebnisse

Die Hersteller zeichnen die Parameter der Zwischenergebnisse zusammengefasst und gemäß der Gliederung in Tabelle 3 auf. Die Angaben in Tabelle 3 müssen ermittelt werden, bevor die Datenauswertungsmethoden in den Anlagen 5 und 6 zur Anwendung kommen.

Der Fahrzeughersteller zeichnet die Ergebnisse der beiden Datenauswertungsmethoden in gesonderten Dateien auf. Die Ergebnisse der Datenauswertung mit der in Anlage 5 beschriebenen Methode werden entsprechend den Tabellen 4, 5 und 6 gemeldet. Die Ergebnisse der Datenauswertung mit der in Anlage 6 beschriebenen Methode werden entsprechend den Tabellen 7, 8 und 9 gemeldet. Der Kopftext der Berichtsdatei besteht aus drei Teilen. Die ersten 95 Zeilen sind besonderen Angaben über die Einstellungen der Datenauswertungsmethode vorbehalten. Die Zeilen 101 bis 195 dienen zur Meldung der Ergebnisse der Datenauswertungsmethode. Die Zeilen 201-490 sind der Meldung der endgültigen Emissionsergebnisse vorbehalten. Zeile 501 und alle darauffolgenden Datenzeilen enthalten den Hauptteil der Berichtsdatei und die ausführlichen Ergebnisse der Datenauswertung.

4. TABELLEN FÜR DIE TECHNISCHE BERICHTERSTATTUNG

4.1. Datenaustausch

Tabelle 1

Kopftext der Datenaustauschdatei

Zeile	Parameter	Beschreibung/Einheit
1	PRÜFUNGSKENNUNG	[Code]
2	Prüftermin	[Tag, Monat, Jahr]
3	Organisation, die die Prüfung überwacht	[Name der Organisation]
4	Ort der Prüfung	[Stadt, Land]
5	Person, die die Prüfung überwacht	[Name des Hauptüberwachers]
6	Fahrer des Fahrzeugs	[Name des Fahrers]
7	Fahrzeugtyp	[Name des Fahrzeugs]
8	Fahrzeughersteller	[Name]
9	Modelljahr des Fahrzeugs	[Jahr]
10	Fahrzeug-Identifizierungsnummer	[FIN-Code]
11	Wegmesserstand zu Beginn der Prüfung	[km]
12	Wegmesserstand am Ende der Prüfung	[km]
13	Fahrzeugklasse	[Klasse]
14	Emissionsgrenzwert für die Typgenehmigung	[Euro X]
15	Motortyp	[z. B. Fremdzündung, Selbstzündung]
16	Nennleistung des Motors	[kW]
17	Spitzendrehmoment	Nm
18	Hubraum	[ccm]
19	Getriebe	[z. B. Handschaltgetriebe, Automatikgetriebe]
20	Anzahl der Vorwärtsgänge	[#]
21	Kraftstoff	[z. B. Benzin, Diesel]

22	Schmiermittel	[Produktetikett]
23	Reifengröße	[Breite/Höhe/Felgendurchmesser]
24	Reifenluftdruck für Vorder- und Hinterachse	[bar; bar]
25	Fahrwiderstandsparameter	[F ₀ , F ₁ , F ₂]
26	Prüfzyklus der Typgenehmigung	[NEDC, WLTC]
27	CO ₂ -Emissionen für die Typgenehmigung	[g/km]
28	CO ₂ -Emissionen im WLTC-Modus niedrige Geschwindigkeit	[g/km]
29	CO ₂ -Emissionen im WLTC-Modus mittlere Geschwindigkeit	[g/km]
30	CO ₂ -Emissionen im WLTC-Modus hohe Geschwindigkeit	[g/km]
31	CO ₂ -Emissionen im WLTC-Modus sehr hohe Geschwindigkeit	[g/km]
32	Prüfmasse des Fahrzeugs ⁽¹⁾	[kg;% ⁽²⁾]
33	Hersteller des PEMS	[Name]
34	PEMS-Typ	[PEMS-Name]
35	PEMS-Seriennummer	[Nummer]
36	PEMS-Stromversorgung	[z. B. Batterietyp]
37	Hersteller des Gasanalysators	[Name]
38	Typ des Gasanalysators	[Typ]
39	Seriennummer des Gasanalysators	[Nummer]
40-50 ⁽³⁾
51	Hersteller des Abgasdurchsatzmessers (EFM – Exhaust Flow Meter)	[Name]
52	Typ des Sensors des Abgasdurchsatzmessers (EFM) ⁽⁴⁾	[Arbeitsweise]
53	EFM-Seriennummer	[Nummer]
54	Quelle des Wertes der Abgasmassendurchsatzes	[EFM/ECU/Sensor]
55	Luftdruckfühler	[Typ, Hersteller]

56	Prüftermin	[Tag. Monat. Jahr]
57	Zeitpunkt des Beginns der vor der Prüfung auszuführenden Arbeiten	[h:min]
58	Zeitpunkt des Fahrtbeginns	[h:min]
59	Zeitpunkt des Beginns der nach der Prüfung auszuführenden Arbeiten	[h:min]
60	Zeitpunkt des Endes der vor der Prüfung auszuführenden Arbeiten	[h:min]
61	Zeitpunkt des Fahrtendes	[h:min]
62	Zeitpunkt des Endes der nach der Prüfung auszuführenden Arbeiten	[h:min]
63-70 ⁽⁵⁾
71	Zeitberichtigung: THC-Verschiebung	[s]
72	Zeitberichtigung: CH ₄ -Verschiebung	[s]
73	Zeitberichtigung: NMHC-Verschiebung	[s]
74	Zeitberichtigung: O ₂ -Verschiebung	[s]
75	Zeitberichtigung: P-Verschiebung	[s]
76	Zeitberichtigung: CO-Verschiebung	[s]
77	Zeitberichtigung: CO ₂ -Verschiebung	[s]
78	Zeitberichtigung: NO-Verschiebung	[s]
79	Zeitberichtigung: NO ₂ -Verschiebung	[s]
80	Zeitberichtigung: Verschiebung des Absatzmassendurchsatzes	[s]
81	Justierbezugswert für THC	[ppm]
82	Justierbezugswert für CH ₄	[ppm]
83	Justierbezugswert für NMC	[ppm]
84	Justierbezugswert für O ₂	[%]
85	Justierbezugswert für P	[#]
86	Justierbezugswert für CO	[ppm]
87	Justierbezugswert für CO ₂	[%]

88	Justierbezugswert für NO	[ppm]
89	Justierbezugswert für NO ₂	[ppm]
90-95 ⁽⁵⁾
96	Ansprechen auf ein Nullsignal für THC vor der Prüfung	[ppm]
97	Ansprechen auf ein Nullsignal für CH ₄ vor der Prüfung	[ppm]
98	Ansprechen auf ein Nullsignal für NMHC vor der Prüfung	[ppm]
99	Ansprechen auf ein Nullsignal für O ₂ vor der Prüfung	[%]
100	Ansprechen auf ein Nullsignal für P vor der Prüfung	[#]
101	Ansprechen auf ein Nullsignal für CO vor der Prüfung	[ppm]
102	Ansprechen auf ein Nullsignal für CO ₂ vor der Prüfung	[%]
103	Ansprechen auf ein Nullsignal für NO vor der Prüfung	[ppm]
104	Ansprechen auf ein Nullsignal für CO ₂ vor der Prüfung	[ppm]
105	Ansprechen auf ein Justiersignal für THC vor der Prüfung	[ppm]
106	Ansprechen auf ein Justiersignal für CH ₄ vor der Prüfung	[ppm]
107	Ansprechen auf ein Justiersignal für NMHC vor der Prüfung	[ppm]
108	Ansprechen auf ein Justiersignal für O ₂ vor der Prüfung	[%]
109	Ansprechen auf ein Justiersignal für P vor der Prüfung	[#]
110	Ansprechen auf ein Justiersignal für CO vor der Prüfung	[ppm]
111	Ansprechen auf ein Justiersignal für CO ₂ vor der Prüfung	[%]

112	Ansprechen auf ein Justiersignal für NO vor der Prüfung	[ppm]
113	Ansprechen auf ein Justiersignal für NO ₂ vor der Prüfung	[ppm]
114	Ansprechen auf ein Nullsignal für THC nach der Prüfung	[ppm]
115	Ansprechen auf ein Nullsignal für CH ₄ nach der Prüfung	[ppm]
116	Ansprechen auf ein Nullsignal für NMHC nach der Prüfung	[ppm]
117	Ansprechen auf ein Nullsignal für O ₂ nach der Prüfung	[%]
118	Ansprechen auf ein Nullsignal für P nach der Prüfung	[#]
119	Ansprechen auf ein Nullsignal für CO nach der Prüfung	[ppm]
120	Ansprechen auf ein Nullsignal für CO ₂ nach der Prüfung	[%]
121	Ansprechen auf ein Nullsignal für NO nach der Prüfung	[ppm]
122	Ansprechen auf ein Nullsignal für NO ₂ nach der Prüfung	[ppm]
123	Ansprechen auf ein Justiersignal für THC nach der Prüfung	[ppm]
124	Ansprechen auf ein Justiersignal für CH ₄ nach der Prüfung	[ppm]
125	Ansprechen auf ein Justiersignal für NMHC nach der Prüfung	[ppm]
126	Ansprechen auf ein Justiersignal für O ₂ nach der Prüfung	[%]
127	Ansprechen auf ein Justiersignal für P nach der Prüfung	[#]
128	Ansprechen auf ein Justiersignal für CO nach der Prüfung	[ppm]
129	Ansprechen auf ein Justiersignal für CO ₂ nach der Prüfung	[%]

130	Ansprechen auf ein Justiersignal für NO nach der Prüfung	[ppm]
131	Ansprechen auf ein Justiersignal für NO ₂ nach der Prüfung	[ppm]
132	PEMS-Validierung – Ergebnisse für THC	[mg/km;%] ⁽⁶⁾
133	PEMS-Validierung – Ergebnisse für CH ₄	[mg/km;%] ⁽⁶⁾
134	PEMS-Validierung – Ergebnisse für NMHC	[mg/km;%] ⁽⁶⁾
135	PEMS-Validierung – Ergebnisse für P	[#/km;%] ⁽⁶⁾
136	PEMS-Validierung – Ergebnisse für CO	[mg/km;%] ⁽⁶⁾
137	PEMS-Validierung – Ergebnisse für CO ₂	[g/km;%] ⁽⁶⁾
138	PEMS-Validierung – Ergebnisse für NO _x	[mg/km;%] ⁽⁶⁾
... ⁽⁷⁾	... ⁽⁷⁾	... ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Masse des Fahrzeugs bei der Prüfung auf der Straße, einschließlich der Masse des Fahrers und sämtlicher PEMS-Bauteile.

⁽²⁾ Die Prozentangabe gibt die Abweichung vom zulässigen Gesamtgewicht an.

⁽³⁾ Platzhalter für zusätzliche Angaben zum Hersteller des Analysators und für Seriennummern, falls mehrere Analysatoren verwendet werden. Die Angabe der vorbehaltenen Zeilen dient lediglich als Anhaltspunkt; die ausgefüllte Berichtsdatei darf keine leeren Zeilen enthalten.

⁽⁴⁾ Verbindlich vorgeschrieben, falls der Abgasmassendurchsatz mit einem EFM bestimmt wird.

⁽⁵⁾ Falls zusätzliche Angaben verlangt werden, sind sie hier einzutragen.

⁽⁶⁾ Die PEMS-Validierung ist optional; entfernungsabhängige Emissionen, wie mit dem PEMS gemessen; die Prozentangabe gibt die Abweichung vom Laborbezugswert an.

⁽⁷⁾ Bis zur Zeile 195 können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden, um die Prüfung näher zu beschreiben und zu bezeichnen.

Tabelle 2

Hauptteil der Datenaustauschdatei; die Zeilen und Spalten dieser Tabelle werden im Hauptteil der Austauschdatei vertauscht

Zeil	198	199 ⁽¹⁾	200	201
------	-----	--------------------	-----	-----

e				
	Zeit	Fahrt	[s]	(2)
	Fahrzeuggeschwindigkeit ⁽³⁾	Sensor	[km/h]	(2)
	Fahrzeuggeschwindigkeit ⁽³⁾	GPS	[km/h]	(2)
	Fahrzeuggeschwindigkeit ⁽³⁾	ECU	[km/h]	(2)
	Breitengrad	GPS	[deg:min:s]	(2)
	Längengrad	GPS	[deg:min:s]	(2)
	Höhe ⁽³⁾	GPS	[m]	(2)
	Höhe ⁽³⁾	Sensor	[m]	(2)
	Umgebungsdruck	Sensor	[kPa]	(2)
	Umgebungstemperatur	Sensor	[K]	(2)
	Umgebungsfeuchte	Sensor	[g/kg; %]	(2)
	THC-Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	CH ₄ -Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	NMHC-Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	CO-Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	CO ₂ -Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	NO _x -Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	NO-Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	NO ₂ -Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	O ₂ -Konzentration	Analysator	[ppm]	(2)
	P-Konzentration	Analysator	[#/m ³]	(2)
	Abgasmassendurchsatz	EFM	[kg/s]	(2)
	Abgastemperatur im	EFM	[K]	(2)

	EFM			
	Abgasmassendurchsatz	Sensor	[kg/s]	(2)
	Abgasmassendurchfluss	ECU	[kg/s]	(2)
	THC-Masse	Analysator	[g/s]	(2)
	CH ₄ -Masse	Analysator	[g/s]	(2)
	NMHC-Masse	Analysator	[g/s]	(2)
	CO-Masse:	Analysator	[g/s]	(2)
	CO ₂ -Masse	Analysator	[g/s]	(2)
	NO _x -Masse	Analysator	[g/s]	(2)
	NO-Masse:	Analysator	[g/s]	(2)
	NO ₂ -Masse	Analysator	[g/s]	(2)
	O ₂ -Masse	Analysator	[g/s]	(2)
	P	Analysator	[#/s]	(2)
	Gasmessung eingeschaltet	PEMS	[eingeschaltet (1); ausgeschaltet (0); Fehler (>1)]	(2)
	Motordrehzahl	ECU	[rpm]	(2)
	Motordrehmoment	ECU	Nm	(2)
	Drehmoment an der angetriebenen Achse	Sensor	Nm	(2)
	Drehgeschwindigkeit der Räder	Sensor	[rad/s]	(2)
	Kraftstoffdurchsatz	ECU	[g/s]	(2)
	Kraftstoffdurchsatz des Motors	ECU	[g/s]	(2)
	Ansaugluftdurchsatz des Motors	ECU	[g/s]	(2)
	Kühlmitteltemperatur	ECU	[K]	(2)
	Öltemperatur	ECU	[K]	(2)

	Regenerierungszustand	ECU	-	(2)
	Pedalstellung	ECU	[%]	(2)
	Fahrzeugzustand	ECU	[Fehler normal (0)] (1);	(2)
	% Drehmoment	ECU	[%]	(2)
	% Reibungsdrehmoment	ECU	[%]	(2)
	Ladezustand	ECU	[%]	(2)
	(4) ...	(4) ...	(4) ...	(2,4)

(1) Diese Spalte kann entfallen, wenn die Parameterquelle Teil der Bezeichnung in Spalte 198 ist.

(2) Die tatsächlichen Werte sind von Zeile 201 an bis zum Ende der Daten einzutragen.

(3) Wenigstens mit einer Methode zu bestimmen.

(4) Zusätzliche Parameter können hinzugefügt werden, um Fahrzeug- und Prüfungsbedingungen zu beschreiben.

4.2. Zwischen- und Endergebnisse

4.2.1. Zwischenergebnisse

Tabelle 3

Berichtsdatei Nr. 1 – zusammengefasste Parameter von Zwischenergebnissen

Zeile	Parameter	Beschreibung/Einheit
1	Gesamte Fahrtstrecke	[km]
2	Gesamte Fahrtdauer	[h:min:s]
3	Standzeit insgesamt	[min:s]
4	Durchschnittliche Geschwindigkeit während der Fahrt	[km/h]

5	Höchste Geschwindigkeit während der Fahrt	[km/h]
6	Durchschnittliche THC-Konzentration	[ppm]
7	Durchschnittliche CH ₄ -Konzentration	[ppm]
8	Durchschnittliche NMHC-Konzentration	[ppm]
9	Durchschnittliche CO-Konzentration	[ppm]
10	Durchschnittliche CO ₂ -Konzentration	[ppm]
11	Durchschnittliche NO _x -Konzentration	[ppm]
12	Durchschnittliche P-Konzentration	[#/m ³]
13	Durchschnittlicher Abgasmassendurchsatz	[kg/s]
14	Durchschnittliche Abgastemperatur	[K]
15	Höchste Abgastemperatur	[K]
16	THC-Masse insgesamt	[g]
17	CH ₄ -Masse insgesamt	[g]
18	NMHC-Masse insgesamt	[g]
19	CO-Masse insgesamt	[g]
20	CO ₂ -Masse insgesamt	[g]
21	NO _x -Masse insgesamt	[g]
22	P insgesamt	[#]
23	THC-Emissionen während der gesamten Fahrt	[mg/km]
24	CH ₄ -Emissionen während der gesamten Fahrt	[mg/km]
25	NMHC-Emissionen während der gesamten Fahrt	[mg/km]
26	CO-Emissionen während der gesamten Fahrt	[mg/km]
27	CO ₂ -Emissionen während der gesamten Fahrt	[g/km]
28	NO _x -Emissionen während der gesamten Fahrt	[g/km]
29	P-Emissionen während der gesamten Fahrt	[#/km]
30	Entfernung Stadt-Anteil	[km]
31	Dauer Stadt-Anteil	[h:min:s]

32	Standzeit Stadt-Anteil	[min:s]
33	Durchschnittsgeschwindigkeit Stadt-Anteil	[km/h]
34	Höchstgeschwindigkeit Stadt-Anteil	[km/h]
35	Durchschnittliche THC-Konzentration Stadt	[ppm]
36	Durchschnittliche CH ₄ -Konzentration Stadt	[ppm]
37	Durchschnittliche NMHC-Konzentration Stadt	[ppm]
38	Durchschnittliche CO-Konzentration Stadt	[ppm]
39	Durchschnittliche CO ₂ -Konzentration Stadt	[ppm]
40	Durchschnittliche NO _x -Konzentration Stadt	[ppm]
41	Durchschnittliche P-Konzentration Stadt	[#/m ³]
42	Durchschnittlicher Abgasmassendurchsatz Stadt	[kg/s]
43	Durchschnittliche Abgastemperatur Stadt	[K]
44	Höchste Abgastemperatur Stadt	[K]
45	THC-Masse insgesamt Stadt	[g]
46	CH ₄ -Masse insgesamt Stadt	[g]
47	NMHC-Masse insgesamt Stadt	[g]
48	CO-Masse insgesamt Stadt	[g]
49	CO ₂ -Masse insgesamt Stadt	[g]
50	NO _x -Masse insgesamt Stadt	[g]
51	P insgesamt Stadt	[#]
52	THC-Emissionen Stadt	[mg/km]
53	CH ₄ -Emissionen Stadt	[mg/km]
54	NMHC-Emissionen Stadt	[mg/km]
55	CO-Emissionen Stadt	[mg/km]
56	CO ₂ -Emissionen Stadt	[g/km]
57	NO _x -Emissionen Stadt	[g/km]
58	P-Emissionen Stadt	[#/km]

59	Entfernung Landstraßen-Anteil	[km]
60	Dauer Landstraßen-Anteil	[h:min:s]
61	Standzeit Landstraßen-Anteil	[min:s]
62	Durchschnittsgeschwindigkeit Landstraßen-Anteil	[km/h]
63	Höchstgeschwindigkeit Landstraßen-Anteil	[km/h]
64	Durchschnittliche THC-Konzentration Landstraße	[ppm]
65	Durchschnittliche CH ₄ -Konzentration Landstraße	[ppm]
66	Durchschnittliche NMHC-Konzentration Landstraße	[ppm]
67	Durchschnittliche CO-Konzentration Landstraße	[ppm]
68	Durchschnittliche CO ₂ -Konzentration Landstraße	[ppm]
69	Durchschnittliche NO _x -Konzentration Landstraße	[ppm]
70	Durchschnittliche P-Konzentration Landstraße	[#/m ³]
71	Durchschnittlicher Abgasmassendurchsatz Landstraße	[kg/s]
72	Durchschnittliche Abgastemperatur Landstraße	[K]
73	Höchste Abgastemperatur Landstraße	[K]
74	THC-Masse insgesamt Landstraße	[g]
75	CH ₄ -Masse insgesamt Landstraße	[g]
76	NMHC-Masse insgesamt Landstraße	[g]
77	CO-Masse insgesamt Landstraße	[g]
78	CO ₂ -Masse insgesamt Landstraße	[g]
79	NO _x -Masse insgesamt Landstraße	[g]
80	P insgesamt Landstraße	[#]
81	THC-Emissionen Landstraße	[mg/km]

82	CH ₄ -Emissionen Landstraße	[mg/km]
83	NMHC-Emissionen Landstraße	[mg/km]
84	CO-Emissionen Landstraße	[mg/km]
85	CO ₂ -Emissionen Landstraße	[g/km]
86	NO _x -Emissionen Landstraße	[mg/km]
87	P-Emissionen Landstraße	[#/km]
88	Entfernung Autobahn-Anteil	[km]
89	Dauer Autobahn-Anteil	[h:min:s]
90	Standzeit Autobahn-Anteil	[min:s]
91	Durchschnittsgeschwindigkeit Autobahn-Anteil	[km/h]
92	Höchstgeschwindigkeit Autobahn-Anteil	[km/h]
93	Durchschnittliche THC-Konzentration Autobahn	[ppm]
94	Durchschnittliche CH ₄ -Konzentration Autobahn	[ppm]
95	Durchschnittliche NMHC-Konzentration Autobahn	[ppm]
96	Durchschnittliche CO-Konzentration Autobahn	[ppm]
97	Durchschnittliche CO ₂ -Konzentration Autobahn	[ppm]
98	Durchschnittliche NO _x -Konzentration Autobahn	[ppm]
99	Durchschnittliche P-Konzentration Autobahn	[#/m ³]
100	Durchschnittlicher Abgasmassendurchsatz Autobahn	[kg/s]
101	Durchschnittliche Abgastemperatur Autobahn	[K]
102	Höchste Abgastemperatur Autobahn	[K]
103	THC-Masse insgesamt Autobahn	[g]
104	CH ₄ -Masse insgesamt Autobahn	[g]
105	NMHC-Masse insgesamt Autobahn	[g]

106	CO-Masse insgesamt Autobahn	[g]
107	CO ₂ -Masse insgesamt Autobahn	[g]
108	NO _x -Masse insgesamt Autobahn	[g]
109	P insgesamt Autobahn	[#]
110	THC-Emissionen Autobahn	[mg/km]
111	CH ₄ -Emissionen Autobahn	[mg/km]
112	NMHC-Emissionen Autobahn	[mg/km]
113	CO-Emissionen Autobahn	[mg/km]
114	CO ₂ -Emissionen Autobahn	[g/km]
115	NO _x -Emissionen Autobahn	[mg/km]
116	P-Emissionen Autobahn	[#/km]
... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Zusätzliche Parameter können hinzugefügt werden, um zusätzliche Elemente zu beschreiben.

4.2.2. Datenauswertungsergebnis

Tabelle 4

Kopftext der Berichtsdatei Nr. 2 – Berechnungseinstellungen der Datenauswertungsmethode nach Anlage 5

Zeile	Parameter	Einheit
1	Bezugsmasse für CO ₂	[g]
2	Koeffizient a_1 der charakteristischen Kurve für CO ₂	
3	Koeffizient b_1 der charakteristischen Kurve für CO ₂	
4	Koeffizient a_2 der charakteristischen Kurve für CO ₂	
5	Koeffizient b_2 der charakteristischen Kurve für	

	CO ₂	
6	Koeffizient k_{11} der Gewichtungsfunktion	
7	Koeffizient k_{12} der Gewichtungsfunktion	
8	Koeffizient $k_{22} = k_{21}$ der Gewichtungsfunktion	
9	Primäre Toleranz tol_1	[%]
10	Sekundäre Toleranz tol_2	[%]
11	Berechnungsprogramm mit Angabe der Version	(z. B. EMROAD 5.8)
... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Bis zur Zeile 95 können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden, um den Berechnungsansatz zu beschreiben.

Tabelle 5a

Kopftext der Berichtsdatei Nr. 2 – Ergebnisse der Datenauswertungsmethode nach Anlage 5

Zeile	Parameter	Einheit
101	Anzahl der Fenster	
102	Anzahl der Stadt-Fenster	
103	Anzahl der Landstraßen-Fenster	
104	Anzahl der Autobahn-Fenster	
105	Anteil der Stadt-Fenster	[%]
106	Anteil der Landstraßen-Fenster	[%]
107	Anteil der Autobahn-Fenster	[%]
108	Anteil der Stadt-Fenster größer als 15 %	(1 = Ja, 0 = Nein)
109	Anteil der Landstraßen-Fenster größer als 15 %	(1 = Ja, 0 = Nein)

110	Anteil der Autobahn-Fenster größer als 15 %	(1 = Ja, 0 = Nein)
111	Anzahl der Fenster innerhalb ±	
112	Anzahl der Stadt-Fenster innerhalb ±	
113	Anzahl der Landstraßen-Fenster innerhalb ±	
114	Anzahl der Autobahn-Fenster innerhalb ±	
115	Anzahl der Fenster innerhalb ±	
116	Anzahl der Stadt-Fenster innerhalb ±	
117	Anzahl der Landstraßen-Fenster innerhalb ±	
118	Anzahl der Autobahn-Fenster innerhalb ±	
119	Anteil der Stadt-Fenster innerhalb ±	[%]
120	Anteil der Landstraßen-Fenster innerhalb ±	[%]
121	Anteil der Autobahn-Fenster innerhalb ±	[%]
122	Anteil der Stadt-Fenster innerhalb ± größer als 50 %	(1 = Ja, 0 = Nein)
123	Anzahl der Landstraßen-Fenster innerhalb ± größer als 50 %	(1 = Ja, 0 = Nein)
124	Anzahl der Autobahn-Fenster innerhalb ± größer als 50 %	(1 = Ja, 0 = Nein)
125	Durchschnittlicher Index der Strenge für alle Fenster	[%]
126	Durchschnittlicher Index der Strenge für alle Stadt-Fenster	[%]
127	Durchschnittlicher Index der Strenge für alle Landstraßen-Fenster	[%]
128	Durchschnittlicher Index der	[%]

	Strenge für alle Autobahn-Fenster	
129	Gewichtete THC-Emissionen für Stadt-Fenster	[mg/km]
130	Gewichtete THC-Emissionen für Landstraßen-Fenster	[mg/km]
131	Gewichtete THC-Emissionen für Autobahn-Fenster	[mg/km]
132	Gewichtete CH ₄ -Emissionen für Stadt-Fenster	[mg/km]
133	Gewichtete CH ₄ -Emissionen für Landstraßen-Fenster	[mg/km]
134	Gewichtete CH ₄ -Emissionen für Autobahn-Fenster	[mg/km]
135	Gewichtete NMHC-Emissionen für Stadt-Fenster	[mg/km]
136	Gewichtete NMHC-Emissionen für Landstraßen-Fenster	[mg/km]
137	Gewichtete NMHC-Emissionen für Autobahn-Fenster	[mg/km]
138	Gewichtete CO-Emissionen für Stadt-Fenster	[mg/km]
139	Gewichtete CO-Emissionen für Landstraßen-Fenster	[mg/km]
140	Gewichtete CO-Emissionen für Autobahn-Fenster	[mg/km]
141	Gewichtete NO _x -Emissionen für Stadt-Fenster	[mg/km]
142	Gewichtete NO _x -Emissionen für Landstraßen-Fenster	[mg/km]
143	Gewichtete NO _x -Emissionen für Autobahn-Fenster	[mg/km]
144	Gewichtete NO-Emissionen für Stadt-Fenster	[mg/km]
145	Gewichtete NO-Emissionen für Landstraßen-Fenster	[mg/km]
146	Gewichtete NO-Emissionen für Autobahn-Fenster	[mg/km]

147	Gewichtete NO ₂ -Emissionen für Stadt-Fenster	[mg/km]
148	Gewichtete NO ₂ -Emissionen für Landstraßen-Fenster	[mg/km]
149	Gewichtete NO ₂ -Emissionen für Autobahn-Fenster	[mg/km]
150	Gewichtete P-Emissionen für Stadt-Fenster	[#/km]
151	Gewichtete P-Emissionen für Landstraßen-Fenster	[#/km]
152	Gewichtete P-Emissionen für Autobahn-Fenster	[#/km]
... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Bis zur Zeile 195 können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden.

Tabelle 5b

Kopfzeile der Berichtsdatei Nr. 2 – Endgültige Emissionsergebnisse nach Anlage 5

Zeile	Parameter	Einheit
201	Gesamte Fahrt – THC-Emissionen	[mg/km]
202	Gesamte Fahrt – CH ₄ -Emissionen	[mg/km]
203	Gesamte Fahrt – NMHC-Emissionen	[mg/km]
204	Gesamte Fahrt – CO-Emissionen	[mg/km]
205	Gesamte Fahrt – NO _x -Emissionen	[mg/km]
206	Gesamte Fahrt – P-Emissionen	[#/km]
... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Es können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden.

Tabelle 6

**Hauptteil der Berichtsdatei Nr. 2 – Einzelergebnisse der Datenauswertungsmethode
nach Anlage 5; die Zeilen und Spalten dieser Tabelle werden in den Hauptteil der
Berichtsdatei überführt**

Zeile	498	499	500	501
	Zeitpunkt des Fensterbeginns		[s]	(1)
	Zeitpunkt des Fensterendes		[s]	(1)
	Dauer des Fensters		[s]	(1)
	Entfernung des Fensters	Quelle (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = Sensor)	[km]	(1)
	THC- Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	CH ₄ - Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	NMHC- Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	CO-Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	CO ₂ - Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	NO _x - Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	NO-Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	NO ₂ - Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	O ₂ -Emissionen des Fensters		[g]	(1)
	P-Emissionen des Fensters		[#]	(1)

	THC-Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	CH ₄ -Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	NMHC-Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	CO-Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	CO ₂ -Emissionen des Fensters		[g/km]	(1)
	NO _x -Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	NO-Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	NO ₂ -Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	O ₂ -Emissionen des Fensters		[mg/km]	(1)
	P-Emissionen des Fensters		[#/km]	(1)
	Abstand des Fensters von der charakteristischen Kurve für CO ₂ h_j		[%]	(1)
	Gewichtungsfaktor für das Fenster w_j		[-]	(1)
	Durchschnittliche Fahrzeuggeschwindigkeit	Quelle (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = Sensor)	[km/h]	(1)
	... ⁽²⁾	... ⁽²⁾	... ⁽²⁾	(1,2)

⁽¹⁾ Die tatsächlichen Werte sind von Zeile 501 an zeilenweise bis zum Ende der Daten einzutragen.

(2) Zusätzliche Parameter können hinzugefügt werden, um Fenstermerkmale zu kennzeichnen.

Tabelle 7

Kopftext der Berichtsdatei Nr. 3 – Berechnungseinstellungen der Datenauswertungsmethode nach Anlage 6

Zeile	Parameter	Einheit
1	Quelle des Drehmoments für die Leistung an den Rädern	Sensor/ECU/„V-Gerade“
2	Steigung der Veline	[g/kWh]
3	Achsabschnitt der Veline	[g/h]
4	Dauer des gleitenden Mittelungsfensters	[s]
5	Bezugsgeschwindigkeit für die Entnormierung des Zielschemas	[km/h]
6	Bezugsbeschleunigung	[m/s ²]
7	Leistungsbedarf an der Radnabe für ein Fahrzeug bei Bezugsgeschwindigkeit und bei Beschleunigung	[kW]
8	Anzahl der Leistungsklassen, die 90 % von P _{rated} enthalten	-
9	Darstellung des Zielschemas	(gestreckt/gestaucht)
10	Berechnungsprogramm mit Angabe der Version	(z. B. CLEAR 1.8)
... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Bis zur Zeile 95 können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden, um den Berechnungsansatz zu kennzeichnen.

Tabelle 8 a

Hauptteil der Berichtsdatei Nr. 3 – Ergebnisse der Datenauswertungsmethode nach Anlage 6;

Zeile	Parameter	Einheit
-------	-----------	---------

101	Abdeckung der Leistungsklasse – gezählter Wert > 5	(1 = Ja, 0 = Nein)
102	Normalität der Leistungsklasse	(1 = Ja, 0 = Nein)
103	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der THC- Emissionen	[g/s]
104	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der CH ₄ -Emissionen	[g/s]
105	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der NMHC- Emissionen	[g/s]
106	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der CO-Emissionen	[g/s]
107	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der CO ₂ -Emissionen	[g/s]
108	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der NO _x - Emissionen	[g/s]
109	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der NO-Emissionen	[g/s]
110	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der NO ₂ -Emissionen	[g/s]
111	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der O ₂ -Emissionen	[g/s]
112	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der P-Emissionen	[#/s]
113	Gesamte Fahrt – Gewichteter Durchschnitt der Fahrzeuggeschwindigkeit	[km/h]
114	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der THC-Emissionen	[g/s]
115	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der CH ₄ -Emissionen	[g/s]
116	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der NMHC-Emissionen	[g/s]
117	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der CO-Emissionen	[g/s]

118	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der CO ₂ -Emissionen	[g/s]
119	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der NO _x -Emissionen	[g/s]
120	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der NO-Emissionen	[g/s]
121	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der NO ₂ -Emissionen	[g/s]
122	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der O ₂ -Emissionen	[g/s]
123	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der P-Emissionen	[#/s]
124	Stadt – Gewichteter Durchschnitt der Fahrzeuggeschwindigkeit	[km/h]
... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Bis zur Zeile 195 können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden.

Tabelle 8b

Kopfzeile der Berichtsdatei Nr. 3 – Endgültige Emissionsergebnisse nach Anlage 6

	Parameter	Einheit
	Gesamte Fahrt – THC-Emissionen	[mg/km]
	Gesamte Fahrt – CH ₄ -Emissionen	[mg/km]
	Gesamte Fahrt – NMHC-Emissionen	[mg/km]
	Gesamte Fahrt – CO-Emissionen	[mg/km]
	Gesamte Fahrt – NO _x -Emissionen	[mg/km]

	Gesamte Fahrt – P-Emissionen	[#/km]
	... ⁽¹⁾	... ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Es können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden.

Tabelle 9

Hauptteil der Berichtsdatei Nr. 3 – Einzelergebnisse der Datenauswertungsmethode nach Anlage 6; die Zeilen und Spalten dieser Tabelle werden in den Hauptteil der Berichtsdatei überführt

Zeile	498	499	500	501
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassennummer ⁽¹⁾		-	
	Gesamte Fahrt – Untere Leistungsklassengrenze ⁽¹⁾		[kW]	
	Gesamte Fahrt – Obere Leistungsklassengrenze ⁽¹⁾		[kW]	
	Gesamte Fahrt – Verwendetes Zielschema (Verteilung) ⁽¹⁾		[%]	⁽²⁾
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassenauftreten ⁽¹⁾		-	⁽²⁾
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassenabdeckung – gezählter Wert > 5 ⁽¹⁾		-	(1 = Ja, 0 = Nein) ⁽²⁾
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassennormalität ⁽¹⁾		-	(1 = Ja, 0 = Nein) ⁽²⁾
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn		[g/s]	⁽²⁾

	itt der THC-Emissionen ⁽¹⁾			
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der CH ₄ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der NMHC- Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der CO-Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der CO ₂ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der NO _x -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der NO-Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der NO ₂ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der O ₂ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Leistungsklassendurchschn itt der P-Emissionen ⁽¹⁾		[#/s]	(2)
	Gesamte Fahrt – Durchschnitt der Fahrzeuggeschwindigkeit der Leisungsklasse ⁽¹⁾	Quelle (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = Sensor)	[km/h]	(2)
	Stadt – Leistungsklassennummer ⁽¹⁾		-	
	Stadt – Untere Leistungsklassengrenze ⁽¹⁾		[kW]	
	Stadt – Obere Leistungsklassengrenze ⁽¹⁾		[kW]	
	Stadt – Verwendete		[%]	(2)

	Zielschema (Verteilung) ⁽¹⁾			
	Stadt – Leistungsklassenauftreten ⁽¹⁾		-	(2)
	Stadt – Abdeckung der Leistungsklasse – gezählter Wert > 5 ⁽³⁾		-	(1 = Ja, 0 = Nein) ⁽²⁾
	Stadt – Leistungsklassennormalität ⁽¹⁾		-	(1 = Ja, 0 = Nein) ⁽²⁾
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der THC-Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der CH ₄ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der NMHC- Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der CO-Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der CO ₂ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der NO _x -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der NO-Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der NO ₂ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der O ₂ -Emissionen ⁽¹⁾		[g/s]	(2)
	Stadt – Leistungsklassendurchschn itt der P-Emissionen ⁽¹⁾		[#/s]	(2)

	Stadt – Durchschnitt der Fahrzeuggeschwindigkeit der Leistungsklasse ⁽¹⁾	Quelle (1 = GPS, 2 = ECU, 3 = Sensor)	[km/h]	⁽²⁾
	... ⁽⁴⁾	... ⁽⁴⁾	... ⁽⁴⁾	^(2,4)

⁽¹⁾ Für jede Leistungsklasse berichtete Ergebnisse von der Leistungsklasse Nr. 1 an bis zu der Leistungsklasse, auf die 90 % von P_{rated} entfallen.

⁽²⁾ Die tatsächlichen Werte sind von Zeile 501 an zeilenweise bis zum Ende der Daten einzutragen.

⁽³⁾ Für jede Leistungsklasse berichtete Ergebnisse von der Leistungsklasse Nr. 1 an bis zur Leistungsklasse Nr. 5.

⁽⁴⁾ Es können zusätzliche Parameter hinzugefügt werden.

4.3. Beschreibung des Fahrzeugs und des Motors

Der Hersteller stellt die Beschreibungen des Fahrzeugs und des Motors gemäß Anhang I Anlage 4 bereit.

Anlage 9

Bescheinigung des Herstellers über die Übereinstimmung

Bescheinigung des Herstellers über die Übereinstimmung mit den Anforderungen an die Emissionen in der Betriebspraxis

(Hersteller):.....

(Anschrift des Herstellers):.....

bescheinigt, dass

Die in der Anlage zu dieser Bescheinigung aufgeführten Fahrzeugtypen erfüllen die Anforderungen in Anhang III Nr. 2.1 der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 für Emissionen in der Betriebspraxis für alle möglichen RDE-Prüfungen, die den Anforderungen dieses Anhangs entsprechen.

[.....(Ort)]

am [.....(Datum)]

.....

(Stempelabdruck und Name des Bevollmächtigten des Herstellers)

Anhang:

- Verzeichnis der Fahrzeugtypen, für die diese Bescheinigung gilt