Dieser Text dient lediglich zu Informationszwecken und hat keine Rechtswirkung. Die EU-Organe übernehmen keine Haftung für seinen Inhalt. Verbindliche Fassungen der betreffenden Rechtsakte einschließlich ihrer Präambeln sind nur die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten und auf EUR-Lex verfügbaren Texte. Diese amtlichen Texte sind über die Links in diesem Dokument unmittelbar zugänglich

►B

VERORDNUNG (EU) Nr. 582/2011 DER KOMMISSION

vom 25. Mai 2011

zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und zur Änderung der Anhänge I und III der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

(Text von Bedeutung für den EWR)

(ABl. L 167 vom 25.6.2011, S. 1)

Geändert durch:

		Amtsblatt		
		Nr.	Seite	Datum
►M1	Verordnung (EU) Nr. 64/2012 der Kommission vom 23. Januar 2012	L 28	1	31.1.2012
►M2	Verordnung (EU) Nr. 519/2013 der Kommission vom 21. Februar 2013	L 158	74	10.6.2013
►M3	Verordnung (EU) Nr. 136/2014 der Kommission vom 11. Februar 2014	L 43	12	13.2.2014
►M4	Verordnung (EU) Nr. 133/2014 der Kommission vom 31. Januar 2014	L 47	1	18.2.2014
►M5	Verordnung (EU) Nr. 627/2014 der Kommission vom 12. Juni 2014	L 174	28	13.6.2014
►M6	Verordnung (EU) 2016/1718 der Kommission vom 20. September 2016	L 259	1	27.9.2016
►M7	Verordnung (EU) 2017/1347 der Kommission vom 13. Juli 2017	L 192	1	24.7.2017
►M8	Verordnung (EU) 2017/2400 der Kommission vom 12. Dezember 2017	L 349	1	29.12.2017
►M9	Verordnung (EU) 2018/932 der Kommission vom 29. Juni 2018	L 165	32	2.7.2018

Berichtigt durch:

►C1 Berichtigung, ABl. L 239 vom 15.9.2015, S. 190 (627/2014)

▼B

VERORDNUNG (EU) Nr. 582/2011 DER KOMMISSION

vom 25. Mai 2011

zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und zur Änderung der Anhänge I und III der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

(Text von Bedeutung für den EWR)

Artikel 1

Gegenstand

In dieser Verordnung werden Maßnahmen zur Durchführung der Artikel 4, 5, 6 und 12 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 festgelegt.

Außerdem werden mit dieser Verordnung die Verordnung (EG) Nr. 595/2009 sowie die Richtlinie 2007/46/EG geändert.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieser Verordnung bezeichnet der Begriff:

(1) „Motorsystem“ den Motor, das Emissionsminderungssystem und die Kommunikationsschnittstellen (Hardware und Meldungen) zwischen dem/den elektronischen Motorsteuergerät/-en und anderen Antriebs- oder Fahrzeugsteuergeräten (ECU — Electronic Control Unit);

(2) „Betriebsakkumulationsprogramm“ den Alterungszyklus und den Betriebsakkumulationszeitraum zur Festlegung von Verschlechterungsfaktoren für die Abgasnachbehandlungssystem-Motorenfamilie;

(3) „Motorenfamilie“ die von einem Hersteller festgelegte Gruppe von Motoren mit konstruktionsbedingt ähnlichen Abgas-Emissionseigenschaften gemäß Anhang I Abschnitt 6, wobei die einzelnen Motoren der Familie die geltenden Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten dürfen;

(4) „Motortyp“ eine Gesamtheit von Motoren, die sich in den in Anhang I Anlage 4 aufgeführten wesentlichen Merkmalen nicht unterscheiden;

(5) „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen“ eine Gruppe von Fahrzeugen, die sich in den in Anhang I Anlage 4 aufgeführten wesentlichen Merkmalen nicht unterscheiden;

(6) „DeNO_x-System“ ein System zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR — Selective Catalytic Reduction), einen NO_x-Adsorber, einen passiven oder aktiven NO_x-Katalysator oder jegliches andere Abgasnachbehandlungssystem, das dazu bestimmt ist, Emissionen von Stickoxiden (NO_x) zu vermindern;

▼B

(7) „Abgasnachbehandlungssystem“ einen Katalysator (Oxidations-, Dreiwegekatalysator oder einen anderen), einen Partikelfilter, ein $DeNO_x$-System, eine $DeNO_x$-Partikelfilter-Kombination oder eine andere auf der Abgasseite des Motors installierte emissionsmindernde Einrichtung;

(8) „On-Board-Diagnosesystem (OBD-System)“ ein in ein Fahrzeug oder an einen Motor ein- bzw. angebautes System, das in der Lage ist:

a) Fehlfunktionen festzustellen, die das Emissionsverhalten des Motorsystems beeinflussen, und

b) diese gegebenenfalls durch ein Warnsystem anzuzeigen,

c) mithilfe rechnergespeicherter Informationen den wahrscheinlichen Ort von Fehlfunktionen anzuzeigen sowie diese Informationen nach außen zu übermitteln;

▼M4

(9) „qualifiziertes verschlechtertes Bauteil oder System“ (QDC — Qualified Deteriorated Component) ein Bauteil oder System, das, etwa durch künstliches Altern, absichtlich verschlechtert oder kontrolliert verändert wurde und das von der Genehmigungsbehörde nach den Bestimmungen von Anhang 9B der UNECE-Regelung Nr. 49 genehmigt wurde, um beim Nachweis der OBD-Leistung des Motorsystems eingesetzt zu werden;

▼B

(10) „ECU“ das elektronische Motorsteuergerät (Electronic Control Unit);

(11) „Diagnose-Fehlercode“ (DTC — Diagnostic Trouble Code) eine numerische oder alphanumerische Zeichenfolge zur Kennzeichnung einer Fehlfunktion;

(12) „transportable Emissionsmesseinrichtung“ (PEMS — Portable Emissions Measurement System) eine transportable Emissionsmesseinrichtung, welche die in Anhang II Anlage 2 aufgeführten Anforderungen erfüllt;

(13) „Fehlfunktionsanzeige“ (MI — Malfunction Indicator) eine Anzeigeeinrichtung, die Teil des Warnsystems ist und dem Fahrer des Fahrzeugs deutlich erkennbar anzeigt, dass eine Fehlfunktion vorliegt;

(14) „Alterungszyklus“ den Fahrzeug- oder Motorbetrieb (Drehzahl, Last, Leistung), der während des Betriebsakkumulationszeitraums realisiert werden soll;

(15) „kritische emissionsrelevante Bauteile“ die folgenden Bauteile, die hauptsächlich auf die Emissionsminderung ausgelegt sind: alle Abgasnachbehandlungssysteme, das elektronische Motorsteuergerät mit zugehörigen Sensoren und Aktuatoren und das Abgasrückführungssystem (AGR — Exhaust Gas Recirculation) einschließlich aller zugehörigen Filter, Kühler, Regelventile und Röhren;

▼B

(16) „kritische emissionsrelevante Wartung“ die Wartung, die bei kritischen emissionsrelevanten Bauteilen durchzuführen ist;

(17) „emissionsrelevante Wartung“ die Wartung, sie sich wesentlich auf Emissionen auswirkt oder sich wahrscheinlich auf die Emissionsverschlechterung des Fahrzeugs oder des Motors im normalen Fahrbetrieb auswirken wird;

(18) „Abgasnachbehandlungssystem-Motorenfamilie“ eine vom Hersteller gebildete Untermenge von Motoren einer Motorenfamilie, die mit ähnlichen Abgasnachbehandlungssystemen ausgestattet sind;

▼M4

(19) „Wobbe-Index (unterer Index W_l oder oberer Index W_u)“ den Quotienten aus dem Heizwert eines Gases pro Volumeneinheit und der Quadratwurzel der relativen Dichte des Gases unter denselben Bezugsbedingungen:

$$W = \frac{H_{gas}}{\sqrt{\frac{\rho_{gas}}{\rho_{air}}}}$$

Dieser kann auch wie folgt ausgedrückt werden:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air}/\rho_{gas}}$$

(20) „λ-Verschiebungsfaktor (Sλ)“ einen Ausdruck, wie in Anhang 4 Anlage 5 Abschnitt A.5.5.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben, der die erforderliche Flexibilität eines Motorsteuersystems gegenüber einer Änderung des Luftüberschussfaktors λ beschreibt, wenn der Motor mit einem Gas betrieben wird, das nicht aus reinem Methan besteht;

▼B

(21) „nicht emissionsrelevante Wartung“ die Wartung, die sich nicht wesentlich auf Emissionen auswirkt und nach Durchführung keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Emissionsverschlechterung des Fahrzeugs oder des Motors im normalen Fahrbetrieb hat;

(22) „OBD-Motorenfamilie“ eine vom Hersteller vorgenommene Gruppierung von Motorsystemen, bei denen emissionsrelevante Fehlfunktionen nach den gleichen Methoden erkannt und diagnostiziert werden;

(23) „Lesegerät“ ein externes Prüfgerät, das nach den Anforderungen dieser Verordnung mit dem OBD-System kommunizieren kann;

(24) „zusätzliche Emissionsstrategie“ (AES — Auxiliary Emission Strategy) eine Emissionsstrategie, die in Abhängigkeit von spezifischen Umwelt- und/oder Betriebsbedingungen für einen bestimmten Zweck aktiv wird und eine Standard-Emissionsstrategie ersetzt oder ändert und nur so lange wirksam bleibt, wie diese Bedingungen anhalten;

▼B

(25) „Standard-Emissionsstrategie“ (BES — Base Emission Strategy) eine Emissionsstrategie, die über den gesamten Drehzahl- und Lastbereich des Motors aktiv ist, solange keine zusätzliche Emissionsstrategie aktiviert wird;

(26) „Betriebsleistungskoeffizient“ das Verhältnis der Häufigkeit, mit der die Bedingungen eintraten, unter denen eine Überwachungsfunktion oder eine Gruppe von Überwachungsfunktionen eine Fehlfunktion hätte anzeigen sollen, zur Zahl der Fahrzyklen, die für diese Überwachungsfunktion oder Gruppe von Überwachungsfunktionen relevant sind;

(27) „Motorstart“ den Vorgang, der aus dem Einschalten der Zündung, dem Anlassen und dem Beginn der Verbrennung besteht und abgeschlossen ist, wenn die Motordrehzahl den Wert von 150 min^{-1} unterhalb der normalen, warmgelaufenen Leerlaufdrehzahl erreicht hat;

(28) „Betriebszyklus“ eine aus dem Motorstart, dem (Motor-)Betrieb, dem Abstellen des Motors und der Zeit bis zum nächsten Motorstart bestehende Abfolge, bei der eine spezielle OBD-Überwachungsfunktion vollständig aktiviert ist und eine vorhandene Fehlfunktion erkannt würde;

(29) „Emissionsschwellenüberwachung“ die Überwachung einer Funktion, deren Störung zu einer Überschreitung der OBD-Schwellenwerte führt; sie besteht aus einem oder aus beiden folgenden Elementen:

a) direkte Messung der Emissionen mittels Sensor(en) im Abgassystem und einem Rechenmodell zum Vergleich der Messwerte mit den spezifischen Werten des jeweiligen Prüfzyklus,

b) Meldung erhöhter Emissionen auf der Grundlage eines Vergleichs der Ein- und Ausgabedaten des Rechners mit den spezifischen Werten des Prüfzyklus;

(30) „Leistungsüberwachung“ die Überwachung der Leistung durch Funktionsprüfungen und anhand von Parametern, die keine Emissionsschwellenwerte oder davon abgeleitete Größen sind, üblicherweise indem geprüft wird, ob Betriebsgrößen von Bauteilen oder Systemen innerhalb des spezifizierten Bereichs liegen;

(31) „Plausibilitätsfehler“ eine Fehlfunktion, bei der das Signal von einem Sensor oder Bauteil nicht dem entspricht, was nach den Signalen von anderen Sensoren oder Bauteilen zu erwarten ist, wozu auch Fälle gehören, bei denen Messsignale und Ausgabedaten der Bauteile jeweils innerhalb des Bereichs liegen, der für den entsprechenden Sensor oder das entsprechende Bauteil mit normalem Betrieb in Verbindung gebracht wird, und bei denen weder die Sensoren noch die Bauteile eine Fehlfunktion anzeigen;

▼B

(32) „Überwachung auf Totalausfall“ die Überwachung eines Systems auf Störungen, die zum völligen Verlust seiner Funktion führen;

(33) „Fehlfunktion“ den Ausfall oder die Verschlechterung eines Motorsystems, einschließlich des OBD-Systems, der/die nach vernünftigem Ermessen eine Erhöhung der Emissionen geregelter Schadstoffe durch das Motorsystem oder eine Minderung der Leistung des OBD-Systems erwarten lässt;

(34) „Generalnenner“ den Zähler, der die Anzahl der Male angibt, die ein Fahrzeug unter Berücksichtigung allgemeiner Bedingungen betrieben worden ist;

(35) „Zündzykluszähler“ den Zähler, der die Anzahl der Male angibt, die ein Motor gestartet worden ist;

(36) „Fahrzyklus“ eine aus dem Motorstart, dem (Fahrzeug-)Betrieb, dem Abstellen des Motors und der Zeit bis zum nächsten Motorstart bestehende Abfolge;

(37) „Gruppe von Überwachungsfunktionen“ zum Zweck der Bewertung der Betriebsleistung einer OBD-Motorenfamilie eine Reihe von OBD-Überwachungsfunktionen zur Feststellung des ordnungsgemäßen Arbeitens des Emissionsminderungssystems;

(38) „Nennleistung“ die Leistung, die bei entsprechender Motordrehzahl auf einem Prüfstand an der Kurbelwelle oder einem entsprechenden Bauteil mit den in Anhang XIV aufgeführten Hilfseinrichtungen abgenommen und unter atmosphärischen Bezugsbedingungen bestimmt wird;

(39) „höchste Nennleistung“ den Höchstwert der bei voller Motorlast gemessenen Nennleistung;

(40) „Wandstrom-Partikelfilter“ einen Dieselpartikelfilter (DPF), in dem alle Abgase eine Wand durchströmen müssen, welche die festen Stoffe herausfiltert;

(41) „laufende Regenerierung“ die Regenerierung eines Abgasnachbehandlungssystems, die kontinuierlich oder mindestens einmal je weltweit harmonisiertem instationärem Prüfzyklus (WHTC-Prüfzyklus) mit Warmstart stattfindet;

▼M1

(42) „kundenspezifische Anpassung“ jede Änderung an einem Fahrzeug, einem Bauteil oder einer selbstständigen technischen Einheit, die auf den ausdrücklichen Wunsch eines Kunden erfolgt und genehmigungspflichtig ist;

▼M1

(43) „OBD-Informationen“ die Informationen zu einem On-Board-Diagnosesystem für ein elektronisches System eines Fahrzeugs;

(44) „übertragenes System“ ein System im Sinne der in Richtlinie 2007/46/EG Artikel 3 Absatz 23 enthaltenen Begriffsbestimmung, das von einem früheren Fahrzeugtyp auf einen neuen Fahrzeugtyp übertragen wurde;

▼M4

(45) „Dieselbetrieb“ den Normalbetrieb eines Zweistoffmotors, wenn für sämtliche Motor-Betriebsbedingungen keine gasförmigen Kraftstoffe eingesetzt werden;

(46) „Zweistoffmotor“ ein Motorsystem, das für den gleichzeitigen Betrieb mit Dieselkraftstoff und einem gasförmigen Kraftstoff ausgelegt ist, wobei beide Kraftstoffarten getrennt gemessen werden und die verbrauchte Menge der einen Kraftstoffart im Vergleich zur anderen sich je nach Betriebsart unterscheiden kann;

(47) „Zweistoffbetrieb“ den Normalbetrieb eines Zweistoffmotors, wenn der Motor bei bestimmten Motor-Betriebsbedingungen gleichzeitig mit Dieselkraftstoff und einem gasförmigen Kraftstoff betrieben wird;

(48) „Zweistofffahrzeug“ ein Fahrzeug, das mit einem Zweistoffmotor betrieben wird und in dem der Motor aus getrennten bordeigenen Speichersystemen mit den von ihm verbrauchten Kraftstoffarten versorgt wird;

(49) „Wartungsbetrieb“ eine besondere Betriebsart von Zweistoffmotoren, die aktiviert wird, um das Fahrzeug instand zu setzen oder um es aus dem Verkehr zu bewegen, wenn der Zweistoffbetrieb nicht möglich ist;

(50) „Gas-Energie-Verhältnis (Gas Energy Ratio - GER)“ bezeichnet bei Zweistoffmotoren das Verhältnis aus dem Energiegehalt des gasförmigen Kraftstoffs geteilt durch den Energiegehalt beider Kraftstoffe (Diesel und Gas), ausgedrückt als prozentualer Anteil, wobei der Energiegehalt beider Kraftstoffe als der untere Heizwert definiert wird;

(51) „durchschnittlicher Gasanteil“ das durchschnittliche, über einen Fahrzyklus berechnete Gas-Energie-Verhältnis;

(52) „Zweistoffmotor vom Typ 1A“ einen Zweistoffmotor, der über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil von mindestens 90 % ($GER_{WHTC} \geq 90$ %) betrieben wird, der im Leerlauf nicht ausschließlich mit Dieselkraftstoff betrieben wird und der nicht über eine Dieselbetriebsart verfügt;

(53) „Zweistoffmotor vom Typ 1B“ einen Zweistoffmotor, der über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil von mindestens 90 % ($GER_{WHTC} \geq 90$ %) betrieben wird, der im Leerlauf nicht ausschließlich mit Dieselkraftstoff betrieben wird und der über eine Dieselbetriebsart verfügt;

▼M4

(54) „Zweistoffmotor vom Typ 2A“ einen Zweistoffmotor, der über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil zwischen 10 % und 90 % ($10\ \% < GER_{WHTC} < 90\ \%$) betrieben wird und der nicht über eine Dieselbetriebsart verfügt, oder der über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil von mindestens 90 % ($GER_{WHTC} \geq 90\ \%$) betrieben wird, der aber im Leerlauf ausschließlich mit Dieselkraftstoff betrieben wird und der nicht über eine Dieselbetriebsart verfügt;

(55) „Zweistoffmotor vom Typ 2B“ einen Zweistoffmotor, der über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil zwischen 10 % und 90 % ($10\ \% < GER_{WHTC} < 90\ \%$) betrieben wird und der über eine Dieselbetriebsart verfügt, oder der über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil von mindestens 90 % ($GER_{WHTC} \geq 90\ \%$) betrieben wird, der aber im Leerlauf im Zweistoffbetrieb ausschließlich mit Dieselkraftstoff betrieben wird und der über eine Dieselbetriebsart verfügt;

(56) „Zweistoffmotor vom Typ vom Typ 3B“ einen Zweistoffmotor, der über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil von höchstens 10 % ($GER_{WHTC} \leq 10\ \%$) betrieben wird und der über eine Dieselbetriebsart verfügt.

▼M1

Artikel 2a

Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur und Wartungsinformationen von Fahrzeugen

(1) Die Hersteller treffen die erforderlichen Vorkehrungen gemäß Artikel 6 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 sowie Anhang XVII der vorliegenden Verordnung, um sicherzustellen, dass die Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen unter Verwendung eines standardisierten Formats über das Internet leicht und unverzüglich zugänglich sind, und dass dies im Hinblick auf die bestehenden Vorschriften und den Zugang, der autorisierten Händlern und Reparaturbetrieben gewährt wird, in nichtdiskriminierender Form erfolgt. Der Hersteller stellt unabhängigen Marktteilnehmern und autorisierten Händlern und Reparaturbetrieben ebenfalls Weiterbildungsmaterial zur Verfügung.

(2) Die Genehmigungsbehörden erteilen erst dann eine Typgenehmigung, wenn der Hersteller ihnen eine Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen vorgelegt hat.

(3) Die Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen gilt als Nachweis der Übereinstimmung mit Artikel 6 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009.

(4) Die Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen wird in Übereinstimmung mit dem Muster in Anhang XVII Anlage 1 erstellt.

▼M1

(5) Die Informationen über OBD-Systeme sowie die Reparatur- und Wartungsinformationen müssen folgende Angaben enthalten:

a) eine der Verantwortung des Herstellers obliegende eindeutige Identifizierung des Fahrzeugs, des Systems, des Bauteils oder der selbstständigen technischen Einheit,

b) Servicehandbücher mit Kundendienst- und Wartungsaufzeichnungen,

c) technische Anleitungen,

d) Informationen über Bauteile und Diagnose (z. B. untere und obere Grenzwerte für Messungen),

e) Schaltpläne,

f) die Fehlercodes des Diagnosesystems einschließlich herstellerspezifischer Codes,

g) die für den Fahrzeugtyp geltende Kennnummer der Softwarekalibrierung,

h) Informationen über Spezialwerkzeuge und -geräte und mithilfe herstellerspezifischer Einrichtungen übermittelte Informationen,

i) Informationen über Datenspeicherung und bidirektionale Kontroll- und Prüfdaten,

j) Standard-Arbeitseinheiten oder Fristen für Reparatur- und Wartungsaufgaben, falls sie autorisierten Händlern und Reparaturbetrieben des Herstellers entweder unmittelbar oder durch einen Dritten zur Verfügung gestellt werden,

k) bei Mehrstufen-Typgenehmigungen die nach Artikel 2b erforderlichen Angaben.

(6) Autorisierte Händler oder Reparaturbetriebe, die zum Vertriebsnetz eines Fahrzeugherstellers gehören, gelten im Sinne dieser Verordnung insoweit als unabhängige Marktteilnehmer, als sie Wartungs- und Reparaturarbeiten an Fahrzeugen ausführen, die nicht von dem Hersteller stammen, zu dessen Vertriebsnetz sie gehören.

(7) Reparatur- und Wartungsinformationen müssen außer während der Wartung des Informationssystems jederzeit zur Verfügung stehen.

(8) Für die Zwecke der Herstellung und Instandhaltung von OBD-kompatiblen Ersatzteilen, für die Instandhaltung benötigten Teilen und von Diagnose- und Prüfgeräten stellt der Fahrzeughersteller den betroffenen Herstellern oder Reparaturbetrieben von Bauteilen und Diagnose- und Prüfgeräten diskriminierungsfrei die einschlägigen OBD- sowie Reparatur- und Wartungsinformationen zur Verfügung.

▼M1

(9) Der Hersteller macht Änderungen und Ergänzungen seiner Reparatur- und Wartungsinformationen im Internet zum selben Zeitpunkt zugänglich, zu dem er sie seinen autorisierten Reparaturbetrieben zur Verfügung stellt.

(10) Werden Reparatur- und Wartungsaufzeichnungen über ein Fahrzeug in einer zentralen Datenbank des Fahrzeugherstellers oder in einer für diesen unterhaltenen zentralen Datenbank gespeichert, haben unabhängige Reparaturbetriebe, die gemäß Anhang XVII Abschnitt 2.2 genehmigt und autorisiert wurden, zu den gleichen Bedingungen wie autorisierte Reparaturbetriebe unentgeltlichen Zugang zu derartigen Aufzeichnungen, um Informationen über von ihnen durchgeführte Reparatur- und Wartungsarbeiten einzugeben.

(11) Der Hersteller stellt interessierten Kreisen die folgenden Informationen zur Verfügung:

a) einschlägige Informationen, auf deren Grundlage Ersatzteile entwickelt werden können, die für das einwandfreie Funktionieren des OBD-Systems erforderlich sind,

b) Informationen, auf deren Grundlage generische Diagnosegeräte entwickelt werden können.

Für die Zwecke von Unterabsatz 1 Buchstabe a darf die Entwicklung von Ersatzteilen nicht behindert werden durch:

a) das Zurückhalten einschlägiger Informationen;

b) technische Anforderungen an die Strategien zur Meldung von Funktionsstörungen, wenn die OBD-Grenzwerte überschritten werden oder wenn das OBD-System nicht in der Lage ist, die grundlegenden OBD-Überwachungsanforderungen dieser Verordnung zu erfüllen;

c) spezielle Änderungen bei der Behandlung von OBD-Daten im Hinblick auf die Unterscheidung zwischen Benzin- und Gasbetrieb des Fahrzeugs;

d) die Typgenehmigung gasbetriebener Fahrzeuge mit leichten Mängeln in begrenzter Zahl.

Falls die Hersteller in ihren Vertragswerkstätten Diagnose- und Prüfgeräte gemäß ISO 22900 „Modular Vehicle Communication Interface (MVCI)“ und ISO 22901 „Open Diagnostic Data Exchange (ODX)“ verwenden, werden die ODX-Dateien für die Zwecke von Unterabsatz 1 Buchstabe b unabhängigen Marktteilnehmern über die Website des Herstellers zur Verfügung gestellt.

Artikel 2b

Mehrstufen-Typgenehmigung

(1) Bei Mehrstufen-Typgenehmigungen im Sinne von Richtlinie 2007/46/EG Artikel 3 Absatz 7 obliegt es dem Endhersteller, in Bezug auf seine eigene(n) Fertigungsstufe(n) und die Verbindung zu der/den vorhergehenden Stufe(n), den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen zu gewährleisten.

▼M1

Darüber hinaus stellt der Endhersteller auf seiner Website unabhängigen Marktteilnehmern die folgenden Informationen zur Verfügung:

a) Adresse der Website der für die vorhergehenden Stufen verantwortlichen Hersteller,

b) Name und Adresse aller für die vorhergehenden Stufen verantwortlichen Hersteller,

c) Typgenehmigungsnummer(n) der vorhergehenden Stufe(n),

d) Motornummer.

(2) Es obliegt jedem Hersteller, der für eine bestimmte Stufe oder mehrere Stufen der Typgenehmigung verantwortlich ist, auf seiner Website den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen in Bezug auf die Stufe(n) der Typgenehmigung, für die er verantwortlich ist, sowie die Verbindung zu der/den vorhergehenden Stufe(n) zu gewährleisten.

(3) Der Hersteller, der für eine bestimmte Stufe oder mehrere Stufen der Typgenehmigung verantwortlich ist, stellt dem für die folgende Stufe verantwortlichen Hersteller folgende Informationen zur Verfügung:

a) die Übereinstimmungsbescheinigung in Bezug auf die Stufe(n), für die er verantwortlich ist;

b) die Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen einschließlich der dazugehörenden Anlagen;

c) die Typgenehmigungsnummer in Bezug auf die Stufe(n), für die er verantwortlich ist;

d) die unter den Buchstaben a, b und c genannten und von dem/den an der vorhergehenden Stufe(n) beteiligten Hersteller(n) zur Verfügung gestellten Unterlagen.

Jeder Hersteller ist verpflichtet, dem für die folgende Stufe verantwortlichen Hersteller zu gestatten, die zur Verfügung gestellten Unterlagen an die für folgende Stufen oder für die abschließende Stufe verantwortlichen Hersteller weiterzureichen.

Ferner muss der für eine bestimmte Stufe oder mehrere Stufen der Typgenehmigung verantwortliche Hersteller auf vertraglicher Grundlage:

a) dem für die folgende Stufe verantwortlichen Hersteller den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme, Reparatur- und Wartungsinformationen sowie Schnittstelleninformationen für die jeweilige(n) unter seine Verantwortung fallende(n) Stufe(n) zur Verfügung stellen;

b) dem für eine folgende Stufe der Typgenehmigung verantwortlichen Hersteller auf dessen Wunsch den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme, Reparatur- und Wartungsinformationen sowie Schnittstelleninformationen für die jeweilige(n) unter seine Verantwortung fallende(n) Stufe(n) zur Verfügung stellen,

(4) Ein Hersteller, einschließlich eines Endherstellers, darf Gebühren nur im Einklang mit Artikel 2f hinsichtlich der jeweiligen Stufe(n) erheben, für die er verantwortlich ist.

▼M1

Ein Hersteller, einschließlich eines Endherstellers, darf keine Gebühren für Informationen erheben, die sich auf die Adresse der Website bzw. auf die Kontaktdaten eines anderen Herstellers beziehen.

Artikel 2c

Kundenspezifische Anpassungen

(1) Beträgt die Anzahl der weltweit hergestellten und von einer kundenspezifischen Anpassung betroffenen Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten weniger als 250 Einheiten, so sind, abweichend von Artikel 2a, Reparatur- und Wartungsinformationen in Bezug auf die kundenspezifische Anpassung leicht und unverzüglich zur Verfügung zu stellen; dies muss im Hinblick auf die bestehenden Vorschriften und den Zugang, der autorisierten Händlern und Reparaturbetrieben gewährt wird, in nichtdiskriminierender Form erfolgen.

Für die Wartung und Umprogrammierung der elektronischen Steuergeräte bei kundenspezifischen Anpassungen muss der Hersteller den unabhängigen Marktteilnehmern die jeweiligen herstellerspezifischen Werkzeuge sowie Diagnose- und Prüfgeräte zu den gleichen Bedingungen wie den autorisierten Reparaturbetrieben zur Verfügung stellen.

Die kundenspezifischen Anpassungen sind in die Website zu den Reparatur- und Wartungsinformationen des Herstellers aufzunehmen und bei der Typgenehmigung in der Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen anzugeben.

(2) Beträgt die Anzahl der weltweit hergestellten und von einer kundenspezifischen Anpassung betroffenen Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten mehr als 250 Einheiten, so müssen Hersteller bis zum 31. Dezember 2015 nicht der Verpflichtung von Artikel 2a nachkommen, Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen unter Verwendung eines standardisierten Formats zur Verfügung zu stellen. Nimmt ein Hersteller diese Ausnahmeregelung in Anspruch, so stellt er die Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen leicht und unverzüglich zur Verfügung; dies muss im Hinblick auf die bestehenden Vorschriften und den Zugang, der autorisierten Händlern und Reparaturbetrieben gewährt wird, in nichtdiskriminierender Form erfolgen.

(3) Die Hersteller stellen den unabhängigen Marktteilnehmern die jeweiligen herstellerspezifischen Werkzeuge sowie Diagnose- und Prüfgeräte, die zur Wartung der an den Kundenwunsch angepassten Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten erforderlich sind, durch Verkauf oder Vermietung zur Verfügung.

(4) Der Hersteller gibt bei der Typgenehmigung in der Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen jene kundenspezifischen Anpassungen an, die von der Verpflichtung nach Artikel 2a, Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen unter Verwendung eines standardisierten

▼M1

Formats zur Verfügung zu stellen, ausgenommen sind, sowie jedes damit in Verbindung stehende elektronische Steuergerät.

Diese kundenspezifischen Anpassungen und jedes damit in Verbindung stehende elektronische Steuergerät sind ebenfalls auf der Hersteller-Website in die Reparatur- und Wartungsinformationen aufzunehmen.

Artikel 2d

Kleinserienhersteller

(1) Beträgt die Anzahl der jährlich weltweit von einem Hersteller hergestellten und in den Geltungsbereich dieser Verordnung fallenden Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten weniger als 250 Einheiten, so sind, abweichend von Artikel 2a, Reparatur- und Wartungsinformationen leicht und unverzüglich durch den Hersteller zur Verfügung zu stellen; dies muss im Hinblick auf die bestehenden Vorschriften und den Zugang, der autorisierten Händlern und Reparaturbetrieben gewährt wird, in nichtdiskriminierender Form erfolgen.

(2) Das Fahrzeug, System, Bauteil oder die selbstständige technische Einheit, für die Absatz 1 zur Anwendung kommt, ist auf der Hersteller-Website in die Reparatur- und Wartungsinformationen aufzunehmen.

(3) Die Genehmigungsbehörde unterrichtet die Kommission über jede Typgenehmigung, die Kleinserienherstellern erteilt wurde.

Artikel 2e

Übertragene Systeme

(1) Hinsichtlich der in Anhang XVII Anlage 3 aufgeführten übertragenen Systeme dürfen Hersteller bis 30. Juni 2016 von der Verpflichtung zur Umprogrammierung der elektronischen Steuergeräte abweichen, die den in Anhang XVII genannten Normen genügen.

Eine solche Abweichung ist bei der Typgenehmigung in der Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen anzugeben.

Die Systeme, für die der Hersteller die Abweichung von der Verpflichtung zur Umprogrammierung jener elektronischen Steuergeräte, die den in Anhang XVII genannten Normen genügen, in Anspruch nimmt, sind auf der Hersteller-Website in die Reparatur- und Wartungsinformationen aufzunehmen.

(2) Für die Wartung und Umprogrammierung der elektronischen Steuergeräte in den übertragenen Systemen, für die der Hersteller die Abweichung von der Verpflichtung zur Umprogrammierung jener elektronischen Steuergeräte, die den in Anhang XVII genannten Normen genügen, in Anspruch nimmt, muss der Hersteller dafür sorgen, dass unabhängige Marktteilnehmer die jeweiligen herstellerspezifischen Werkzeuge bzw. Geräte kaufen oder mieten können.

▼M1

Artikel 2f

Gebühren für den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen

(1) Der Hersteller kann für den Zugang zu den unter diese Verordnung fallenden Reparatur- und Wartungsinformationen eine angemessene und verhältnismäßige Gebühr erheben.

Im Sinne des Unterabsatzes 1 gilt eine Gebühr als unangemessen oder unverhältnismäßig, wenn sie eine abschreckende Wirkung hat, indem der Umfang der Nutzung durch unabhängige Marktteilnehmer nicht berücksichtigt wird.

(2) Der Hersteller bietet den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen, einschließlich Transaktionsdiensten wie Umprogrammierung oder technischer Unterstützung, für eine Stunde, einen Tag, einen Monat oder ein Jahr an, wobei die Gebühr nach der Dauer des Zugangs gestaffelt ist.

Zusätzlich zu einem zeitbasierten Zugang können Hersteller eine transaktionsbasierte Gebühr anbieten, für welche die Gebühr nach Transaktion und nicht nach der Dauer des Zugangs gestaffelt ist. Wenn die Hersteller beide Zugangssysteme anbieten, wählen die unabhängigen Reparaturbetriebe das Zugangssystem, das sie vorziehen, also entweder das zeitbasierte System oder das transaktionsbasierte System, aus.

Artikel 2g

Übereinstimmung mit den Vorschriften über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen

(1) Eine Genehmigungsbehörde kann jederzeit aus eigener Initiative, anlässlich einer Beschwerde oder aufgrund einer Bewertung eines Technischen Dienstes prüfen, ob ein Hersteller sich an die Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und die vorliegende Verordnung sowie an die in der Bescheinigung des Herstellers über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen gemachten Angaben hält.

(2) Stellt eine Genehmigungsbehörde fest, dass ein Hersteller seinen Verpflichtungen hinsichtlich des Zugangs zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen nicht nachgekommen ist, ergreift die Behörde, die die entsprechende Typgenehmigung erteilt hat, geeignete Maßnahmen, um Abhilfe zu schaffen.

Dazu können auch der Entzug oder die Aussetzung der Typgenehmigung, Bußgelder oder sonstige Maßnahmen in Übereinstimmung mit Artikel 11 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 gehören.

(3) Reicht ein unabhängiger Marktteilnehmer oder ein Wirtschaftsverband, der unabhängige Marktteilnehmer vertritt, bei der Genehmigungsbehörde eine Beschwerde ein, so überprüft diese, ob der Hersteller seinen Verpflichtungen hinsichtlich des Zugangs zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen nachgekommen ist.

▼M1

(4) Im Rahmen dieser Überprüfung kann die Genehmigungsbehörde einen Technischen Dienst oder einen anderen unabhängigen Sachverständigen hinzuziehen, damit dieser beurteilt, ob die Verpflichtungen eingehalten sind.

Artikel 2h

Forum für Fragen des Zugangs zu Fahrzeuginformationen

Der Tätigkeitsbereich des durch Artikel 13 Absatz 9 der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 ([1]) eingerichteten Forums für Fragen des Zugangs zu Fahrzeuginformationen wird auf die in den Anwendungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 fallenden Fahrzeuge ausgedehnt.

Liegen Anhaltspunkte für einen absichtlichen oder unabsichtlichen Missbrauch von Informationen über OBD-Systeme oder von Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen vor, berät das Forum die Kommission bezüglich Maßnahmen zur Vermeidung eines solchen Missbrauchs.

▼B

Artikel 3

Anforderungen für die Typgenehmigung

▼M4

(1) Für die EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit, eines Fahrzeugs mit einem hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen genehmigten Motorsystem oder eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen weist der Hersteller gemäß den Bestimmungen von Anhang I nach, dass die Fahrzeuge bzw. Motorsysteme den Prüfungen unterzogen werden und den Anforderungen entsprechen, die in den Artikeln 4 und 14 sowie in den Anhängen III bis VIII, X, XIII, XIV und XVII genannt sind. Außerdem gewährleistet der Hersteller die Übereinstimmung mit den technischen Daten der Bezugskraftstoffe gemäß Anhang IX. Bei Zweistoffmotoren und –fahrzeugen muss sich der Hersteller darüber hinaus an die Vorschriften in Anhang XVIII halten.

▼M8

Für die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen oder die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen weist der Hersteller außerdem nach, dass die Anforderungen in Artikel 6 und Anhang II der Verordnung (EU) 2017/2400 der Kommission ([2]) in Bezug auf die betroffene Fahrzeuggruppe erfüllt werden. Diese Anforderung gilt jedoch nicht, wenn der Hersteller angibt, dass neue Fahrzeuge des zu genehmigenden Typs nicht an oder nach den in Artikel 24 Absatz 1 Buchstaben a, b und c der Verordnung (EU) 2017/2400 für die jeweilige Fahrzeuggruppe festgelegten Daten in der Union zugelassen, verkauft oder in Betrieb genommen werden.

([1]) ABl. L 199 vom 28.7.2008, S. 1.

([2]) Verordnung (EU) 2017/2400 der Kommission vom 12. Dezember 2017 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Bestimmung der CO_2-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs schwerer Nutzfahrzeuge und zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 der Kommission (ABl. L 349 vom 29.12.2017, S. 1).

▼M1

1a. Sind bei Einreichen des Antrags auf Typgenehmigung die Informationen über das OBD-System sowie über Reparatur und Wartung des Fahrzeugs nicht verfügbar oder erfüllen sie nicht die Anforderungen von Artikel 6 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009, von Artikel 2a und gegebenenfalls von Artikel 2b, 2c und 2d der vorliegenden Verordnung sowie von Anhang XVII der vorliegenden Verordnung, stellt der Hersteller diese Informationen innerhalb von sechs Monaten ab dem entsprechenden Zeitpunkt gemäß Artikel 1 Absatz 8 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 oder innerhalb von sechs Monaten ab dem Zeitpunkt der Typgenehmigung bereit; es gilt der jeweils spätere Zeitpunkt.

1b. Die Pflicht zur Bereitstellung von Informationen innerhalb der in Absatz 1a genannten Fristen besteht nur dann, wenn das Fahrzeug nach der Typgenehmigung in Verkehr gebracht wird.

Wird das Fahrzeug nicht innerhalb von sechs Monaten nach der Typgenehmigung in Verkehr gebracht, werden die Informationen zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens bereitgestellt.

1c. Sofern keine Beschwerden vorgebracht werden und der Hersteller die Bescheinigung innerhalb der in Absatz 1a genannten Fristen vorgelegt hat, kann die Genehmigungsbehörde auf der Grundlage einer ausgefertigten Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen annehmen, dass der Hersteller ausreichende Vorkehrungen für den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur und Wartung von Fahrzeugen getroffen hat.

Wird die Bescheinigung über die Übereinstimmung nicht innerhalb dieser Frist vorgelegt, so trifft die Genehmigungsbehörde geeignete Maßnahmen, um für die Einhaltung dieser Verordnung zu sorgen.

▼M4

(2) Für die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen oder die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen gewährleistet der Hersteller die Übereinstimmung mit den in Anhang I Abschnitt 4 aufgeführten Einbauvorschriften sowie, bei Zweistofffahrzeugen, auch mit den in Anhang XVIII Abschnitt 6 genannten zusätzlichen Einbauvorschriften.

(3) Für die Erweiterung der EG-Typgenehmigung eines nach dieser Verordnung typgenehmigten Fahrzeugs mit einer Bezugsmasse über 2 380 kg, aber unter 2 610 kg, hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen, erfüllt der Hersteller die in Anhang VIII Abschnitt 5 aufgeführten Vorschriften.

(4) Die Bestimmungen für eine alternative Typgenehmigung, die in Anhang X Nummer 2.4.1 und Anhang XIII Nummer 2.1 angegeben sind, gelten nicht für eine EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit. Diese Bestimmungen gelten auch nicht für Zweistoffmotoren und –fahrzeuge.

(5) Jedes Motorsystem und jedes Konstruktionsmerkmal, das die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel beeinflussen kann, muss so konstruiert, gefertigt, montiert und eingebaut sein, dass der Motor im Normalbetrieb die Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und der vorliegenden Verordnung erfüllt. Außerdem gewährleistet der Hersteller die Übereinstimmung mit den Off-Cycle-Anforderungen gemäß Artikel 14 und Anhang VI dieser Verordnung. Bei Zweistoffmotoren und –fahrzeugen gelten außerdem die entsprechenden Bestimmungen von Anhang XVIII.

▼M4

(6) Für die EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit oder die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und der Reparatur- und Wartungsinformationen gewährleistet der Hersteller gemäß den entsprechenden Anforderungen in Anhang I Abschnitt 1 die Übereinstimmung mit den Anforderungen für die Erlangung einer Typgenehmigung aufgrund von Vielstofffähigkeit, einer Typgenehmigung mit Gasgruppeneinschränkung oder einer kraftstoffspezifischen Typgenehmigung.

▼B

(7) Für die EG-Typgenehmigung eines mit Benzin oder E85 betriebenen Motors gewährleistet der Hersteller die Erfüllung der in Anhang I Abschnitt 4.3 festgelegten besonderen Anforderungen für Kraftstoffeinfüllstutzen für mit Benzin und E85 betriebene Fahrzeuge.

(8) Für die EG-Typgenehmigung gewährleistet der Hersteller die Erfüllung der in Anhang X festgelegten besonderen Anforderungen für die Eingriffsicherheit des elektronischen Systems.

(9) Der Hersteller ergreift technische Maßnahmen, um zu gewährleisten, dass die Abgasemissionen während der gesamten normalen Lebensdauer eines Fahrzeugs und bei normalen Nutzungsbedingungen entsprechend dieser Verordnung wirkungsvoll begrenzt werden. Diese Maßnahmen gelten auch für die Sicherheit der Schläuche, Dichtungen und Anschlüsse, die bei den Emissionsminderungssystemen verwendet werden und so beschaffen sein müssen, dass sie der ursprünglichen Konstruktionsabsicht entsprechen.

(10) Der Hersteller gewährleistet, dass die bei der Emissionsprüfung ermittelten Werte unter den in dieser Verordnung angegebenen Prüfbedingungen den geltenden Grenzwert nicht überschreiten.

(11) Der Hersteller ermittelt die Verschlechterungsfaktoren, anhand derer nachgewiesen wird, dass die Emissionen gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel aus einer Motorenfamilie oder einer Abgasnachbehandlungssystem-Motorenfamilie während der in Artikel 4 Absatz 2 dieser Verordnung angegebenen normalen Lebensdauer innerhalb der in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 angegebenen jeweils geltenden Grenzen bleiben.

Die Verfahren, mit denen die Übereinstimmung eines Motorsystems oder einer Abgasnachbehandlungssystem-Motorenfamilie während der jeweils geltenden normalen Lebensdauer nachgewiesen wird, sind in Anhang VII dieser Verordnung beschrieben.

(12) Für Fremdzündungsmotoren, die der in Anhang IV festgelegten Prüfung unterliegen, entspricht der höchstzulässige Kohlenmonoxidgehalt der bei normaler Leerlaufdrehzahl emittierten Auspuffgase den Angaben des Herstellers. Der maximale Gehalt an Kohlenmonoxid darf jedoch 0,3 Volumenprozent nicht überschreiten.

Bei hoher Leerlaufdrehzahl darf der volumenbezogene Kohlenmonoxidgehalt der Abgase 0,2 Volumenprozent (Motordrehzahl mindestens 2 000 min^{-1} und Lambdawert 1 ± 0,03 oder entsprechend den Angaben des Herstellers) nicht überschreiten.

(13) Im Falle eines geschlossenen Kurbelgehäuses gewährleisten die Hersteller hinsichtlich der Prüfung gemäß Anhang V, dass das Motorentlüftungssystem keine Gasemissionen aus dem Kurbelgehäuse in die Atmosphäre zulässt. Handelt es sich um ein offenes Kurbelgehäuse, sind die Emissionen zu messen und den Abgasemissionen gemäß den Vorschriften in Anhang V hinzuzufügen.

▼B

(14) Bei der Beantragung einer Typgenehmigung weisen die Hersteller der Genehmigungsbehörde nach, dass das $DeNO_x$-System seine emissionsmindernde Funktion unter allen auf dem Gebiet der Union regelmäßig anzutreffenden Bedingungen und insbesondere bei niedrigen Umgebungstemperaturen, behält.

Darüber hinaus legen die Hersteller der Genehmigungsbehörde Angaben zur Arbeitsweise eines jeglichen Abgasrückführungssystems, einschließlich seines Funktionierens bei niedrigen Umgebungstemperaturen, vor.

Diese Angaben enthalten auch eine Beschreibung jeglicher Auswirkungen auf die Emissionen durch den Betrieb des Systems bei niedrigen Umgebungstemperaturen.

▼M1

_____

▼B

Artikel 4

On-Board-Diagnosesysteme

(1) Die Hersteller gewährleisten, dass alle Motorsysteme und Fahrzeuge mit einem On-Board-Diagnosesystem ausgestattet sind.

(2) Das OBD-System muss gemäß Anhang X so ausgelegt, gebaut und im Fahrzeug eingebaut sein, dass es in der Lage ist, während der gesamten Lebensdauer des Fahrzeugs die Arten von Verschlechterungen oder Fehlfunktionen zu erkennen, aufzuzeichnen und zu übermitteln, die in diesem Anhang aufgeführt sind.

(3) Der Hersteller gewährleistet, dass das OBD-System die in Anhang X aufgeführten Anforderungen erfüllt, einschließlich der Anforderungen an die Leistung des OBD-Systems im Betrieb, und zwar unter allen normalen und nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Betriebsbedingungen, die in der Union auftreten können, einschließlich der normalen Betriebsbedingungen gemäß Anhang X.

(4) Bei der Prüfung mit einem qualifizierten verschlechterten Bauteil muss die Fehlfunktionsanzeige des OBD-Systems gemäß Anhang X aktiviert werden. Die Fehlfunktionsanzeige des OBD-Systems kann auch dann aktiviert werden, wenn die Emissionen unterhalb der OBD-Schwellenwerte gemäß Anhang X liegen.

(5) Der Hersteller gewährleistet dass die in Anhang X festgelegten Vorschriften für die Leistung einer OBD-Motorenfamilie im Betrieb befolgt werden.

(6) Die Daten zur Leistung des OBD-Systems im Betrieb sind ohne Verschlüsselung durch das Standard-Datenübertragungsprotokoll des OBD-Systems gemäß den Bestimmungen in Anhang X zu speichern und zugänglich zu machen.

(7) Der Hersteller kann sich dafür entscheiden, dass die OBD-Systeme während eines Zeitraums von drei Jahren ab den in Artikel 8 Absatz 1 und Artikel 8 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 festgelegten Daten Alternativvorschriften nach Anhang X dieser Verordnung, die auf diesen Absatz Bezug nehmen, erfüllen.

▼M5

(8) Auf Antrag des Herstellers dürfen bis zum 31. Dezember 2015 für neue Fahrzeug- oder Motortypen bzw. bis zum 31. Dezember 2016 für alle verkauften, zugelassenen oder in der Union in Betrieb genommenen Neufahrzeuge Alternativvorschriften für die DPF-Überwachung nach Anhang X Abschnitt 2.3.3.3 angewendet werden.

▼M1

Artikel 5

Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

▼B

(1) Der Hersteller legt der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit vor.

(2) Der Antrag nach Absatz 1 wird in Übereinstimmung mit dem Muster des Beschreibungsbogens in Anhang I Anlage 4 erstellt. Zu diesem Zweck gilt Teil 1 dieser Anlage.

(3) Mit dem Antrag legt der Hersteller eine Dokumentation vor, die eine ausführliche Beschreibung jedes Konstruktionsmerkmals mit Auswirkungen auf die Emissionen, auf die Emissionsminderungsstrategie des Motorsystems und auf die Verfahren, mit denen das Motorsystem — direkt oder indirekt — seine emissionsrelevanten Ausgangsgrößen steuert, sowie eine ausführliche Beschreibung des nach Anhang XIII Abschnitte 4 und 5 erforderlichen Warn- und Aufforderungssystems enthält. Die Dokumentation enthält die folgenden Unterlagen, einschließlich der in Anhang I Abschnitt 8 angegebenen Informationen:

a) eine förmliche Dokumentation, die von der Genehmigungsbehörde aufzubewahren ist. Die förmliche Dokumentation kann interessierten Stellen auf Antrag zugänglich gemacht werden;

b) eine erweiterte Dokumentation, die vertraulich ist. Die erweiterte Dokumentation kann von der Genehmigungsbehörde oder mit deren Einverständnis auch vom Hersteller aufbewahrt werden, ist dann aber der Genehmigungsbehörde zum Zeitpunkt der Genehmigung und jederzeit während der Gültigkeit der Genehmigung zur Kontrolle zugänglich zu machen. Wird die Dokumentation vom Hersteller aufbewahrt, ergreift die Genehmigungsbehörde die nötigen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Dokumentation nach der Genehmigung nicht verändert wird.

(4) Zusätzlich zu den in Absatz 3 genannten Informationen legt der Hersteller Folgendes vor:

a) bei Fremdzündungsmotoren eine Erklärung des Herstellers über den auf eine Gesamtzahl von Zündungsvorgängen bezogenen Mindestprozentsatz der Verbrennungsaussetzer, der entweder ein Überschreiten der in Anhang X genannten Emissionsgrenzwerte zur Folge hätte, wenn diese Aussetzungsrate von Beginn der Emissionsprüfung gemäß Anhang III an vorgelegen hätte, oder zur Überhitzung und damit gegebenenfalls zu einer irreversiblen Schädigung des bzw. der Abgaskatalysatoren führen könnte;

b) eine Beschreibung der getroffenen Maßnahmen zur Verhinderung eines unbefugten Eingriffs oder einer Veränderung am Emissionsüberwachungsrechner, einschließlich der Möglichkeit einer Aktualisierung unter Verwendung eines/einer vom Hersteller zugelassenen Programms oder Kalibrierung;

▼B

c) eine Dokumentation des OBD-Systems gemäß den in Anhang X Abschnitt 5 aufgeführten Anforderungen;

d) OBD-bezogene Informationen für den Zugang zu OBD- sowie Reparatur- und Wartungsinformationen gemäß den Anforderungen dieser Verordnung;

e) eine Erklärung über die Übereinstimmung der Off-Cycle-Emissionen mit den in Artikel 14 und Anhang VI Abschnitt 9 aufgeführten Anforderungen;

f) eine Erklärung über die Übereinstimmung der Leistung des OBD-Systems im Betrieb mit den in Anhang X Anlage 6 aufgeführten Anforderungen;

▼M1

g) die Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen;

▼B

h) den ursprünglichen Plan für die Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge gemäß Anhang II Anlage 4 Abschnitt 2.4;

i) gegebenenfalls Kopien anderer Typgenehmigungen mit den erforderlichen Daten für die Erweiterung von Genehmigungen und die Festlegung von Verschlechterungsfaktoren;

▼M4

j) gegebenenfalls die für den ordnungsgemäßen Einbau des als selbständige technische Einheit typgenehmigten Motors erforderlichen Dokumentationen.

▼B

(5) Der Hersteller stellt dem für die Typgenehmigungsprüfungen zuständigen Technischen Dienst einen Motor oder gegebenenfalls einen Stammmotor zur Verfügung, der für den zu genehmigenden Typ repräsentativ ist.

(6) Durch Änderungen an der Bauart von Systemen, Bauteilen oder selbstständigen technischen Einheiten, die nach der Typgenehmigung vorgenommen werden, verliert eine Typgenehmigung nur dann automatisch ihre Gültigkeit, wenn die ursprünglichen Eigenschaften oder technischen Merkmale so verändert werden, dass sie die Funktionsfähigkeit des Motors oder des Emissionsminderungssystems beeinträchtigen.

▼M1

Artikel 6

Verwaltungsvorschriften für die EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

▼B

(1) Sind alle einschlägigen Anforderungen erfüllt, erteilt die Genehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit und teilt eine Typgenehmigungsnummer in Übereinstimmung mit dem Nummerierungssystem gemäß Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG zu.

Unbeschadet der Bestimmungen von Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG wird Abschnitt 3 der Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang I Anlage 9 dieser Verordnung erstellt.

Eine Genehmigungsbehörde darf diese Nummer keinem anderen Motortyp mehr zuteilen.

▼M4

(1a) Alternativ zu dem in Absatz 1 vorgesehenen Verfahren erteilt die Genehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbständige technische Einheit, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

▼M4

a) Zum Zeitpunkt des Antrags auf EG-Typgenehmigung ist bereits eine Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbständige technische Einheit gemäß der UNECE-Regelung Nr. 49 erteilt worden.

b) Die Artikel 2a bis 2f dieser Verordnung genannten Anforderungen für das Motorsystem oder die Motorenfamilie in über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen sind erfüllt.

c) Die in Anhang X Nummer 6.2 dieser Verordnung genannten Anforderungen werden während der in Artikel 4 Absatz 7 dieser Verordnung festgelegten Übergangszeit eingehalten.

d) Es gelten alle sonstigen Ausnahmen gemäß den Nummern 3.1 und 5.1 von Anhang VII dieser Verordnung, den Nummern 2.1 und 6.1 von Anhang X dieser Verordnung, den Nummern 2, 4.1, 5.1, 7.1, 8.1 und 10 von Anhang XIII dieser Verordnung und Nummer 1 von Anlage 6 zu Anhang XIII dieser Verordnung.

(2) Bei Erteilung einer EG-Typgenehmigung nach den Absätzen 1 und 1a stellt die Genehmigungsbehörde einen EG-Typgenehmigungsbogen gemäß dem Muster in Anhang I Anlage 5 aus.

▼B

Artikel 7

Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

(1) Der Hersteller legt der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen vor.

(2) Der Antrag nach Absatz 1 wird in Übereinstimmung mit dem Muster des Beschreibungsbogens in Anhang I Anlage 4 Teil 2 erstellt. Dem Antrag wird eine Kopie des EG-Typgenehmigungsbogens für das Motorsystem oder die Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit beigefügt, die gemäß den Anforderungen von Artikel 6 ausgestellt wurde.

(3) Der Hersteller legt eine Dokumentation vor, die eine ausführliche Beschreibung der Elemente des Warn- und Aufforderungssystems enthält, das sich an Bord des Fahrzeugs befindet und nach Anhang XIII erforderlich ist. Diese Dokumentation wird gemäß Artikel 5 Absatz 3 bereitgestellt.

(4) Neben den in Absatz 3 genannten Informationen legt der Hersteller Folgendes vor:

a) eine Beschreibung der getroffenen Maßnahmen zur Verhinderung eines unbefugten Eingriffs oder einer Veränderung an den Fahrzeugsteuergeräten, die von dieser Verordnung abgedeckt werden, einschließlich der Möglichkeit einer Aktualisierung unter Verwendung eines/einer vom Hersteller zugelassenen Programms oder Kalibrierung;

▼B

b) eine Beschreibung der OBD-Bauteile im Fahrzeug gemäß den Anforderungen von Anhang X Abschnitt 5;

c) Informationen zu den OBD-Bauteilen im Fahrzeug für den Zugang zu OBD- sowie Reparatur- und Wartungsinformationen;

▼M1

d) die Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen;

▼B

e) gegebenenfalls Kopien anderer Typgenehmigungen mit den erforderlichen Daten für die Erweiterung.

(5) Durch Änderungen an der Bauart von Systemen, Bauteilen oder selbstständigen technischen Einheiten, die nach der Typgenehmigung vorgenommen werden, verliert eine Typgenehmigung nur dann automatisch ihre Gültigkeit, wenn die ursprünglichen Eigenschaften oder technischen Merkmale so verändert werden, dass sie die Funktionsfähigkeit des Motors oder des Emissionsminderungssystems beeinträchtigen.

Artikel 8

Verwaltungsvorschriften für die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

(1) Sind alle einschlägigen Anforderungen erfüllt, erteilt die Genehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen und teilt eine Typgenehmigungsnummer in Übereinstimmung mit dem Nummerierungssystem gemäß Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG zu.

Unbeschadet der Bestimmungen von Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG wird Abschnitt 3 der Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang I Anlage 9 dieser Verordnung erstellt.

Eine Genehmigungsbehörde darf diese Nummer keinem anderen Fahrzeugtyp mehr zuteilen.

▼M4

(1a) Alternativ zu dem von Absatz 1 vorgesehenen Verfahren erteilt die Genehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung für ein Fahrzeug mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

a) Zum Zeitpunkt des Antrags auf EG-Typgenehmigung ist bereits eine Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem gemäß der UNECE-Regelung Nr. 49 erteilt worden.

b) Die in Artikel 2a bis 2f dieser Verordnung genannten Anforderungen hinsichtlich des Zugangs zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen des Fahrzeugs sind erfüllt.

▼M4

c) Die in Anhang X Nummer 6.2 dieser Verordnung genannten Anforderungen werden während der in Artikel 4 Absatz 7 dieser Verordnung festgelegten Übergangszeit eingehalten.

▼M8

d) Es gelten alle sonstigen Ausnahmen gemäß der Nummer 3.1 von Anhang VII dieser Verordnung, den Nummern 2.1 und 6.1 von Anhang X dieser Verordnung, den Nummern 2.1, 4.1, 5.1, 7.1, 8.1 und 10.1 von Anhang XIII dieser Verordnung und Nummer 1.1 von Anlage 6 zu Anhang XIII dieser Verordnung.

e) Die Anforderungen gemäß Artikel 6 und Anhang II der Verordnung (EU) 2017/2400 gelten in Bezug auf die betroffene Fahrzeuggruppe, jedoch nicht, wenn der Hersteller angibt, dass neue Fahrzeuge des zu genehmigenden Typs nicht an oder nach den in Artikel 24 Absatz 1 Buchstaben a, b und c dieser Verordnung für die jeweilige Fahrzeuggruppe festgelegten Daten in der Union zugelassen, verkauft oder in Betrieb genommen werden.

▼M4

(2) Bei Erteilung einer EG-Typgenehmigung nach den Absätzen 1 und 1a stellt die Genehmigungsbehörde einen EG-Typgenehmigungsbogen gemäß dem Muster in Anhang I Anlage 6 aus.

▼B

Artikel 9

Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

(1) Der Hersteller legt der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen vor.

(2) Der Antrag nach Absatz 1 wird in Übereinstimmung mit dem Muster des Beschreibungsbogens in Anhang I Anlage 4 erstellt. Zu diesem Zweck gelten Teil 1 und Teil 2 dieser Anlage.

(3) Der Hersteller legt eine Dokumentation vor, die eine ausführliche Beschreibung jedes Konstruktionsmerkmals mit Auswirkungen auf die Emissionen, auf die Emissionsminderungsstrategie des Motorsystems und auf die Verfahren, mit denen das Motorsystem — direkt oder indirekt — seine emissionsrelevanten Ausgangsgrößen steuert, sowie eine ausführliche Beschreibung des nach Anhang XIII erforderlichen Warn- und Aufforderungssystems enthält. Diese Dokumentation wird gemäß Artikel 5 Absatz 3 bereitgestellt.

(4) Zusätzlich zu den in Absatz 3 genannten Informationen, legt der Hersteller die nach Artikel 5 Absatz 4 Buchstaben a bis i und Artikel 7 Absatz 4 Buchstaben a bis e erforderlichen Informationen vor.

(5) Der Hersteller stellt dem für die Typgenehmigungsprüfungen zuständigen Technischen Dienst einen Motor zur Verfügung, der für den zu genehmigenden Typ repräsentativ ist.

(6) Durch Änderungen an der Bauart von Systemen, Bauteilen oder selbstständigen technischen Einheiten, die nach der Typgenehmigung vorgenommen werden, verliert eine Typgenehmigung nur dann automatisch ihre Gültigkeit, wenn die ursprünglichen Eigenschaften oder technischen Merkmale so verändert werden, dass sie die Funktionsfähigkeit des Motors oder des Emissionsminderungssystems beeinträchtigen.

▼B

Artikel 10

Verwaltungsvorschriften für die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

(1) Sind alle einschlägigen Anforderungen erfüllt, erteilt die Genehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen und teilt eine Typgenehmigungsnummer in Übereinstimmung mit dem Nummerierungssystem gemäß Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG zu.

Unbeschadet der Bestimmungen von Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG wird Abschnitt 3 der Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang I Anlage 9 dieser Verordnung erstellt.

Eine Genehmigungsbehörde darf diese Nummer keinem anderen Fahrzeugtyp mehr zuteilen.

▼M4

(1a) Alternativ zu dem von Absatz 1 vorgesehenen Verfahren erteilt die Genehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung für ein Fahrzeug hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

a) Zum Zeitpunkt des Antrags auf EG-Typgenehmigung ist bereits eine Typgenehmigung eines Fahrzeugs gemäß der UNECE-Regelung Nr. 49 erteilt worden.

b) Die in Artikel 2a bis 2f dieser Verordnung genannten Anforderungen hinsichtlich des Zugangs zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen des Fahrzeugs sind erfüllt.

c) Die in Anhang X Nummer 6.2 dieser Verordnung genannten Anforderungen werden während der in Artikel 4 Absatz 7 dieser Verordnung festgelegten Übergangszeit eingehalten.

▼M8

d) Es gelten alle sonstigen Ausnahmen gemäß der Nummer 3.1 von Anhang VII dieser Verordnung, den Nummern 2.1 und 6.1 von Anhang X dieser Verordnung, den Nummern 2.1, 4.1, 5.1, 7.1, 8.1 und 10.1 von Anhang XIII dieser Verordnung und Nummer 1.1 von Anlage 6 zu Anhang XIII dieser Verordnung.

e) Die Anforderungen gemäß Artikel 6 und Anhang II der Verordnung (EU) 2017/2400 gelten in Bezug auf die betroffene Fahrzeuggruppe, jedoch nicht, wenn der Hersteller angibt, dass neue Fahrzeuge des zu genehmigenden Typs nicht an oder nach den in Artikel 24 Absatz 1 Buchstaben a, b und c dieser Verordnung für die jeweilige Fahrzeuggruppe festgelegten Daten in der Union zugelassen, verkauft oder in Betrieb genommen werden.

▼M4

(2) Bei Erteilung einer EG-Typgenehmigung nach den Absätzen 1 und 1a stellt die Genehmigungsbehörde einen EG-Typgenehmigungsbogen gemäß dem Muster in Anhang I Anlage 7 aus.

▼B

Artikel 11

Übereinstimmung der Produktion

(1) Es werden Maßnahmen zur Gewährleistung der Übereinstimmung der Produktion nach Artikel 12 der Richtlinie 2007/46/EG getroffen.

▼B

(2) Die Übereinstimmung der Produktion wird anhand der Beschreibung in den Typgenehmigungsbogen gemäß Anhang I Anlage 5, 6 bzw. 7 geprüft.

(3) Die Übereinstimmung der Produktion wird gemäss den besonderen Bedingungen in Anhang I Abschnitt 7 und den entsprechenden statistischen Verfahren in Anhang I Anlagen 1 bis 3 geprüft.

Artikel 12

Übereinstimmung im Betrieb

(1) Maßnahmen zur Gewährleistung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge oder Motorsysteme, die nach dieser Verordnung oder der Richtlinie 2005/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates [1] typgenehmigt wurden, werden nach Artikel 12 der Richtlinie 2007/46/EG und — bei Typgenehmigungen gemäß dieser Verordnung — nach den Anforderungen von Anhang II dieser Verordnung bzw. — bei Typgenehmigungen gemäß der Richtlinie 2005/55/EG — nach den Anforderungen von Anhang XII dieser Verordnung getroffen.

(2) Durch die technischen Maßnahmen der Hersteller wird außerdem sichergestellt, dass die Abgasemissionen während der gesamten normalen Lebensdauer eines Fahrzeugs bei normalen Nutzungsbedingungen wirkungsvoll begrenzt werden. Die Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Verordnung muss während der normalen Lebensdauer eines in ein Fahrzeug eingebauten Motorsystems bei normalen Nutzungsbedingungen gemäß Anhang II dieser Verordnung geprüft werden.

(3) Der Hersteller melde der Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, die Ergebnisse der Prüfung im Betrieb gemäß dem ursprünglichen Plan, der bei der Typgenehmigung vorgelegt wurde. Jegliche Abweichung von dem ursprünglichen Plan ist gegenüber der Genehmigungsbehörde hinreichend zu begründen.

(4) Befindet die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, dass die Berichterstattung des Herstellers nach Anhang II Abschnitt 10 nicht zufriedenstellend ist, oder wurde ihr mitgeteilt, dass das Ergebnis einer Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb nicht zufriedenstellend ist, kann sie den Hersteller verpflichten, eine Bestätigungsprüfung durchzuführen. Die Genehmigungsbehörde prüft den Bericht des Herstellers über die Bestätigungsprüfung.

(5) Befindet die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, dass die Ergebnisse der Prüfungen im Betrieb oder der Bestätigungsprüfungen gemäß den in Anhang II aufgeführten Kriterien oder die Ergebnisse der von einem Mitgliedstaat durchgeführten Prüfungen im Betrieb nicht zufriedenstellend sind, verpflichtet sie den Hersteller, einen Plan mit Maßnahmen zur Beseitigung der Mängel gemäß Artikel 13 und Anhang II Abschnitt 9 vorzulegen.

[1] ABl. L 275 vom 20.10.2005, S.1.

▼B

(6) Jeder Mitgliedstaat kann eigene Überwachungsprüfungen nach dem in Anhang II beschriebenen Verfahren zur Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb durchführen und dokumentieren. Aufgezeichnet werden Informationen über die Beschaffung, die Wartung und über die Beteiligung des Herstellers an den Maßnahmen. Auf Anfrage einer Genehmigungsbehörde stellt die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, die nötigen Informationen über die Typgenehmigung zur Verfügung, um Prüfungen gemäß dem in Anhang II erläuterten Verfahren zu ermöglichen.

(7) Hat ein Mitgliedstaat gezeigt, dass ein Motor- oder Fahrzeugtyp den einschlägigen Anforderungen dieses Artikels und von Anhang II nicht entspricht, benachrichtigt er unverzüglich über seine eigene Genehmigungsbehörde die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung nach den Anforderungen von Artikel 30 Absatz 3 der Richtlinie 2007/46/EG erteilt hat.

Im Anschluss an diese Benachrichtigung und vorbehaltlich Artikel 30 Absatz 6 der Richtlinie 2007/46/EG teilt die Genehmigungsbehörde des Mitgliedstaats, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, dem Hersteller umgehend mit, dass ein Motor- oder Fahrzeugtyp den Anforderungen dieser Bestimmungen nicht entspricht.

(8) Im Anschluss an die Benachrichtigung nach Absatz 7 und in Fällen, in denen frühere Prüfungen der Übereinstimmung im Betrieb eine Übereinstimmung nachgewiesen haben, kann die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, den Hersteller verpflichten, zusätzliche Bestätigungsprüfungen durchzuführen, nachdem er die Sachverständigen des Mitgliedstaats konsultiert hat, welche gemeldet hatten, dass das Fahrzeug nicht den Anforderungen entspricht.

Wenn solche Prüfdaten nicht zur Verfügung stehen, ist der Hersteller gehalten, innerhalb von 60 Arbeitstagen nach Eingang der Benachrichtigung nach Absatz 7 der Behörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, entweder einen Mängelbeseitigungsplan gemäß Artikel 13 vorzulegen oder zusätzliche Prüfungen der Übereinstimmung im Betrieb mit einem gleichwertigen Fahrzeug durchzuführen, um zu überprüfen, ob der Motor- oder der Fahrzeugtyp den Anforderungen tatsächlich nicht entspricht. Kann der Hersteller gegenüber der Genehmigungsbehörde zufriedenstellend nachweisen, dass mehr Zeit erforderlich ist, um zusätzliche Prüfungen durchzuführen, so kann die Frist verlängert werden.

(9) Die Sachverständigen des Mitgliedstaats, die gemäß Absatz 7 gemeldet haben, dass der Motor- oder Fahrzeugtyp nicht den Anforderungen entspricht, werden aufgefordert, den zusätzlichen Prüfungen der Übereinstimmung im Betrieb beizuwohnen, die in Absatz 8 genannt werden. Ferner sind die Ergebnisse der Prüfungen diesem Mitgliedstaat und den Genehmigungsbehörden zu melden.

Bestätigen diese Prüfungen der Übereinstimmung im Betrieb oder diese Bestätigungsprüfungen, dass der Motor- oder Fahrzeugtyp nicht mit den Anforderungen übereinstimmt, verpflichtet die Genehmigungsbehörde den Hersteller, einen Plan mit Maßnahmen zur Beseitigung der Mängel vorzulegen. Der Mängelbeseitigungsplan muss die Bestimmungen von Artikel 13 und Anhang II Abschnitt 9 einhalten.

▼B

Weisen die Prüfungen der Übereinstimmung im Betrieb oder die Bestätigungsprüfungen die Übereinstimmung nach, legt der Hersteller der Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, einen Bericht vor. Der Bericht wird von der Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, an den Mitgliedstaat, der gemeldet hatte, dass der Fahrzeugtyp nicht den Bestimmungen entspricht, und an die Genehmigungsbehörden übermittelt. Der Bericht enthält die Prüfergebnisse gemäß Anhang II Abschnitt 10.

(10) Die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, informiert den Mitgliedstaat, welcher festgestellt hatte, dass der Motor- oder Fahrzeugtyp nicht den einschlägigen Anforderungen entsprach, über den Fortschritt und die Ergebnisse der Gespräche mit dem Hersteller, über die Bestätigungsprüfungen und die Mängelbeseitigung.

Artikel 13

Maßnahmen zur Mängelbeseitigung

(1) Auf Verlangen der Genehmigungsbehörde und im Anschluss an die Prüfungen im Betrieb gemäß Artikel 12 legt der Hersteller der Genehmigungsbehörde spätestens 60 Arbeitstage nach Eingang der Benachrichtigung durch die Genehmigungsbehörde den Mängelbeseitigungsplan vor. Kann der Hersteller gegenüber der Genehmigungsbehörde zufriedenstellend nachweisen, dass mehr Zeit erforderlich ist, um die Ursache der Mängel festzustellen, damit ein Mängelbeseitigungsplan ausgearbeitet werden kann, so kann eine Fristverlängerung gewährt werden.

(2) Die Maßnahmen zur Mängelbeseitigung gelten für alle in Betrieb befindlichen Motoren, die zur gleichen Motorenfamilie oder OBD-Motorenfamilie gehören und wird auch auf Motorenfamilien oder OBD-Motorenfamilien ausgeweitet, die wahrscheinlich von denselben Schäden betroffen sind. Die Notwendigkeit einer Änderung der Typgenehmigungsunterlagen wird vom Hersteller bewertet und das Ergebnis der Genehmigungsbehörde mitgeteilt.

(3) Die Genehmigungsbehörde konsultiert den Hersteller, um Einvernehmen über einen Mängelbeseitigungsplan und seine Durchführung zu erzielen. Stellt die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, fest, dass kein Einvernehmen zu erzielen ist, wird das Verfahren nach Artikel 30 Absätze 1 und 5 der Richtlinie 2007/46/EG eingeleitet.

(4) Die Genehmigungsbehörde entscheidet binnen 30 Arbeitstagen ab dem Tag, an dem sie den Mängelbeseitigungsplan vom Hersteller erhalten hat, ob sie den Mängelbeseitigungsplan genehmigt oder ablehnt. Die Genehmigungsbehörde informiert binnen dieses Zeitraums auch den Hersteller und alle Mitgliedstaaten über ihre Entscheidung, den Mängelbeseitigungsplan zu genehmigen oder abzulehnen.

(5) Für die Ausführung des Mängelbeseitigungsplans in der gebilligten Form ist der Hersteller verantwortlich.

(6) Der Hersteller hat über jedes zurückgerufene und reparierte oder veränderte Motorsystem oder Fahrzeug sowie über die Werkstatt, die die Reparatur durchgeführt hat, Buch zu führen. Der Genehmigungsbehörde ist während der Durchführung des Mängelbeseitigungsplans und eines Zeitraums von 5 Jahren ab dem Abschluss der Durchführung des Mängelbeseitigungsplans auf Verlangen Einsicht in diese Aufzeichnungen zu gewähren.

(7) Die in Absatz 6 genannten Reparaturen oder Veränderungen sind in einer Bescheinigung zu vermerken, die der Hersteller dem Besitzer des Motors oder des Fahrzeugs aushändigt.

▼B

Artikel 14

Anforderungen zur Begrenzung der Off-Cycle-Emissionen

(1) Der Hersteller ergreift alle notwendigen Maßnahmen gemäß dieser Verordnung und Artikel 4 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009, um zu gewährleisten, dass die Abgasemissionen während der gesamten normalen Lebensdauer eines Fahrzeugs und bei normalen Nutzungsbedingungen wirkungsvoll begrenzt werden.

Bei diesen Maßnahmen wird Folgendes berücksichtigt:

a) die allgemeinen Anforderungen einschließlich der Leistungsanforderungen und das Verbot von Abschaltstrategien;

b) die Anforderungen, um die Abgasemissionen in dem Spektrum an Umweltbedingungen, in dem das Fahrzeug erwartungsgemäß eingesetzt wird, und in dem Spektrum an Betriebsbedingungen, welche auftreten können, wirkungsvoll zu begrenzen;

c) die Anforderungen in Bezug auf Off-Cycle-Laborprüfungen bei der Typgenehmigung;

▼M1

d) die Anforderungen hinsichtlich der Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei der Typgenehmigung sowie zusätzliche Anforderungen hinsichtlich der Prüfungen der Off-Cycle-Emissionen von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen nach Maßgabe dieser Verordnung;

▼B

e) die Anforderung, dass der Hersteller eine Erklärung über die Übereinstimmung mit den Anforderungen zur Begrenzung der Off-Cycle-Emissionen zur Verfügung zu stellen hat.

(2) Der Hersteller erfüllt alle spezifischen Anforderungen zusammen mit den entsprechenden Prüfverfahren, die in Anhang VI aufgeführt sind.

▼M6

_____

▼B

Artikel 15

Emissionsmindernde Einrichtungen

(1) ►M1 Der Hersteller gewährleistet, dass emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch, die für den Einbau in typgenehmigte und durch die Verordnung (EG) Nr. 595/2009 abgedeckte Motorsysteme oder Fahrzeuge bestimmt sind, als selbstständige technische Einheiten gemäß diesem Artikel und den Artikeln 1a, 16 und 17 über eine EG-Typgenehmigung verfügen. ◄

Katalysatoren, $DeNO_x$-Einrichtungen und Partikelfilter gelten für die Zwecke dieser Verordnung als emissionsmindernde Einrichtungen.

(2) Emissionsmindernde Original-Einrichtungen für den Austausch, die zu dem in Anhang I Anlage 4 Abschnitt 3.2.12 angegebenen Typ gehören und die zum Einbau in ein Fahrzeug bestimmt sind, auf das sich die entsprechenden Typgenehmigungsunterlagen beziehen, müssen nicht alle Anforderungen von Anhang XI erfüllen, sofern sie die Anforderungen nach den Abschnitten 2.1, 2.2 und 2.3 dieses Anhangs erfüllen.

▼B

(3) Der Hersteller gewährleistet, dass die emissionsmindernde Einrichtung für die Erstausrüstung mit Kennzeichnungen versehen ist.

(4) Die in Absatz 3 genannten Identifizierungskennzeichnungen umfassen Folgendes:

a) Name oder Handelsmarke des Fahrzeug- oder Motorherstellers;

b) Fabrikmarke und Teilenummer der emissionsmindernden Einrichtung für die Erstausrüstung, wie in den Informationen in Anhang I Anlage 4 Abschnitt 3.2.12.2 angegeben.

▼M6

_____

▼B

Artikel 16

Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Typs einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch als selbstständige technische Einheit

(1) Der Hersteller legt der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Typs einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch als selbstständige technische Einheit vor.

(2) Der Antrag wird gemäß dem Muster des Beschreibungsbogens in Anhang XI Anlage 1 erstellt.

▼M1

(3) Der Hersteller legt die Bescheinigung über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen vor.

▼B

(4) Der Hersteller legt dem für die Durchführung der Typgenehmigungsprüfung zuständigen Technischen Dienst Folgendes vor:

a) ein Motorsystem oder mehrere Motorsysteme eines Typs, das/die gemäß dieser Verordnung typgenehmigt wurde(n) und mit einer neuen emissionsmindernden Einrichtung für die Erstausrüstung ausgerüstet ist/sind;

b) ein Muster des Typs der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch;

c) ein zusätzliches Muster des Typs der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch, falls eine emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch für den Einbau in ein Fahrzeug mit OBD-System vorgesehen ist.

(5) Für die Zwecke des Absatzes 4 Buchstabe a werden die Prüfmotoren vom Antragsteller im Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde ausgewählt.

▼M4

Die Prüfbedingungen entsprechen den Anforderungen, die in Anhang 4 Abschnitt 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

▼B

Die Prüfmotoren müssen folgende Anforderungen erfüllen:

a) sie dürfen keine Schäden am Emissionsminderungssystem aufweisen;

b) jedes fehlerhaft arbeitende oder übermäßig abgenutzte emissionsrelevante Originalteil muss repariert oder ersetzt werden;

▼B

c) sie müssen richtig abgestimmt und vor der Emissionsprüfung nach den Angaben des Herstellers eingestellt sein.

(6) Für die Zwecke des Absatzes 4 Buchstaben b und c müssen an diesem Muster deutlich lesbar und dauerhaft die Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers und die handelsübliche Bezeichnung angegeben sein.

(7) Für die Zwecke von Absatz 4 Buchstabe c muss das Muster ein qualifiziert verschlechtertes Bauteil sein.

Artikel 17

Verwaltungsvorschriften für die EG-Typgenehmigung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch als selbstständige technische Einheit

(1) Sind alle einschlägigen Anforderungen erfüllt, erteilt die Typgenehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung für eine emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch als selbstständige technische Einheit und teilt eine Typgenehmigungsnummer gemäß dem Nummerierungssystem nach Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG zu.

Die Genehmigungsbehörde darf diese Nummer keiner anderen emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch mehr zuteilen.

Ein und dieselbe Typgenehmigungsnummer kann die Verwendung des betreffenden Typs einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch in einer Reihe unterschiedlicher Fahrzeug- oder Motortypen abdecken.

(2) Für die Zwecke des Absatzes 1 stellt die Genehmigungsbehörde einen EG-Typgenehmigungsbogen gemäß dem Muster in Anhang XI Anlage 2 aus.

(3) Kann der Hersteller der Genehmigungsbehörde nachweisen, dass es sich bei der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch um einen Typ handelt, der in Anhang I Anlage 4 Abschnitt 3.2.12.2 angegeben ist, muss eine Typgenehmigung ohne Prüfung der Übereinstimmung mit den Anforderungen, die in Anhang XI Abschnitt 4 angegeben sind, erteilt werden können.

▼M6

Artikel 17 a

Übergangsbestimmungen für bestimmte Typgenehmigungen und Übereinstimmungsbescheinigungen

(1) Mit Wirkung vom 1. September 2018 versagen die nationalen Behörden aus Gründen, die die Emissionen betreffen, die EG-Typgenehmigung oder die nationale Typgenehmigung für neue Fahrzeug- oder Motorentypen, die Anhang II Anlage 1 Abschnitte 4.2.2.2, 4.2.2.2.1, 4.2.2.2.2, 4.3.1.2, 4.3.1.2.1 und 4.3.1.2.2 nicht entsprechen.

(2) Mit Wirkung vom 1. September 2019 betrachten die nationalen Behörden Übereinstimmungsbescheinigungen für neue Fahrzeuge, die Anhang II Anlage 1 Abschnitte 4.2.2.2, 4.2.2.2.1, 4.2.2.2.2, 4.3.1.2, 4.3.1.2.1 und 4.3.1.2.2 nicht entsprechen, als nicht mehr gültig im Sinne von Artikel 26 der Richtlinie 2007/46/EG und untersagen aus Gründen, die die Emissionen betreffen, ihre Zulassung, ihren Verkauf und ihre Inbetriebnahme.

▼M6

Mit Wirkung vom 1. September 2019 untersagen die nationalen Behörden den Verkauf und den Betrieb von neuen Motoren, die Anhang II Anlage 1 Abschnitte 4.2.2.2, 4.2.2.2.1, 4.3.1.2, und 4.3.1.2.1 nicht entsprechen; ausgenommen sind Ersatzmotoren für bereits in Betrieb befindliche Fahrzeuge.

▼B

Artikel 18

Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009

Die Verordnung (EG) Nr. 595/2009 wird gemäß Anhang XV dieser Verordnung geändert.

Artikel 19

Änderung der Richtlinie 2007/46/EG

Die Richtlinie 2007/46/EG wird gemäß Anhang XVI dieser Verordnung geändert.

Artikel 20

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

▼B

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

ANHANG I	Verwaltungsvorschriften für die EG-Typgenehmigung
Anlage 1	Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion, wenn die Standardabweichung zufriedenstellend ausfällt
Anlage 2	Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion, wenn die Standardabweichung unzureichend ist oder keine Angabe vorliegt
Anlage 3	Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion auf Antrag des Herstellers
Anlage 4	Muster eines Beschreibungsbogens
Anlage 5	Muster eines EG-Typgenehmigungsbogens für einen Motortyp/ein Bauteil als selbstständige technische Einheit
Anlage 6	Muster eines EG-Typgenehmigungsbogens für einen Fahrzeugtyp mit einem genehmigten Motor
Anlage 7	Muster eines EG-Typgenehmigungsbogens für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich eines Systems
Anlage 8	Beispiel für ein EG-Typgenehmigungszeichen
Anlage 9	Nummerierungsschema der EG-Typgenehmigung
Anlage 10	Erläuterungen
ANHANG II	Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Motoren oder Fahrzeuge
Anlage 1	Prüfverfahren für Fahrzeugemissionsprüfungen mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen
Anlage 2	Transportable Messeinrichtungen
Anlage 3	Kalibrierung der transportablen Messeinrichtungen
Anlage 4	Methode zur Prüfung der Übereinstimmung des ECU-Drehmomentsignals
ANHANG III	Prüfung der Abgasemissionen
ANHANG IV	Emissionsdaten, die bei der Typgenehmigung für die Verkehrssicherheitsprüfung erforderlich sind
ANHANG V	Prüfung der Gasemissionen aus dem Kurbelgehäuse
ANHANG VI	Anforderungen zur Begrenzung der Off-Cycle-Emissionen (OCE) und der im Betrieb abgegebenen Emissionen
Anlage 1	Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei der Typgenehmigung
ANHANG VII	Prüfung der Dauerhaltbarkeit von Motorsystemen
ANHANG VIII	Kohlendioxidemissionen und Kraftstoffverbrauch

▼B

ANHANG IX	Technische Daten der Bezugskraftstoffe
ANHANG X	On-Board-Diagnosesysteme (OBD-Systeme)
Anlage 5	Bewertung der Betriebsleistung des On-Board-Diagnosesystems während der Übergangszeit
ANHANG XI	EG-Typgenehmigung von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch als selbständige technische Einheit
Anlage 1	Muster eines Beschreibungsbogens
Anlage 2	Muster eines EG-Typgenehmigungsbogens
Anlage 3	Prüfverfahren für die Dauerhaltbarkeit zur Bewertung der Emissionsminderungsleistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch
Anlage 4	Abfolge der thermischen Alterung
Anlage 5	Prüfzyklus für Datenerfassung auf Rollenprüfstand oder Straße
Anlage 6	Ablass- und Wiegeverfahren
Anlage 7	Beispiel für ein Betriebsakkumulationsprogramm mit thermischen, Schmiermittelverbrauchs- und Regenerierungsabfolgen
Anlage 8	Ablaufdiagramm für das Betriebsakkumulationsprogramm
ANHANG XII	Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Motoren und Fahrzeuge, die nach Richtlinie 2005/55/EG typgenehmigt wurden
ANHANG XIII	Vorschriften zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Arbeitens von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen
Anlage 6	Nachweis der minimal akzeptablen Reagenskonzentration CD_{min}
ANHANG XIV	Messung der Nennleistung des Motors
ANHANG XV	Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009
ANHANG XVI	Änderung der Richtlinie 2007/46/EG
ANHANG XVII	Zugang zu informationen über OBD-systeme sowie reparatur- und wartungsinformationen von fahrzeugen
Anlage 1	Bescheinigung des Herstellers über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen
Anlage 2	OBD-Informationen
Anlage 3	Aufstellung der durch Artikel 2e erfassten übertragenen Systeme
ANHANG XVIII	Besondere technische anforderungen für zweistoffmotoren und -fahrzeuge
Anlage 1	Typen von Zweistoffmotoren und -fahrzeugen - Verzeichnis der wichtigsten Betriebsanforderungen

▼B

ANHANG I

VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN FÜR DIE EG-TYPGENEHMIGUNG

1. ANFORDERUNGEN FÜR GASGRUPPEN

1.1. **Anforderungen für eine Typgenehmigung aufgrund von Vielstofffähigkeit**

Eine Genehmigung aufgrund von Vielstofffähigkeit wird erteilt, wenn die in den Abschnitten 1.1.1 bis 1.1.6.1 angegebenen Anforderungen erfüllt sind.

▼M4

1.1.1. Der Stammmotor muss die Anforderungen dieser Verordnung für die entsprechenden in Anhang IX aufgeführten Bezugskraftstoffe erfüllen. Für Motoren, die mit Erdgas/Biomethan betrieben werden, einschließlich Zweistoffmotoren, gelten besondere Anforderungen, wie in Nummer 1.1.3 festgelegt.

▼M6

1.1.2. ►M9 Gestattet der Hersteller, die Motorenfamilie mit handelsüblichen Kraftstoffen zu betreiben, die weder mit der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]) noch mit den CEN-Normen EN 228:2012 im Fall von unverbleitem Benzin oder EN 590:2013 im Fall von Diesel konform sind, wie beispielsweise FAME B100 (CEN-Norm EN 14214), FAME Dieselkraftstoffmischungen B20/B30 (CEN Norm EN 16709), paraffinischer Kraftstoff (CEN-Norm EN 15940) oder sonstige, so muss der Hersteller neben den Anforderungen in Abschnitt 1.1.1 auch die folgenden Anforderungen erfüllen: ◄

a) in Anlage 4 Teil 1 Abschnitt 3.2.2.2.1 des Beschreibungsbogens angeben, mit welchen Kraftstoffen die Motorenfamilie betrieben werden kann; dies erfolgt entweder durch Verweis auf eine offizielle Norm oder auf die Produktspezifikation eines markenspezifischen handelsüblichen Kraftstoffs, der keiner der offiziellen Normen, beispielsweise den in Abschnitt 1.1.2 genannten, entspricht. Des Weiteren erklärt der Hersteller, dass die Funktionsweise des OBD-Systems durch die Verwendung des angegebenen Kraftstoffs nicht beeinflusst wird;

▼M9

a1) für jeden gemäß Abschnitt 5.2.7 angegebenen Kraftstoff gegebenenfalls den Leistungskorrekturfaktor bestimmen;

▼M6

b) nachweisen, dass der Stammmotor in der Lage ist, die Anforderungen von Anhang III sowie Anhang VI Anlage 1 dieser Verordnung mit den angegebenen Kraftstoffen zu erfüllen; die Genehmigungsbehörde kann verlangen, dass die Anforderungen für die Nachweise auch auf die Anforderungen in Anhang VII und Anhang X ausgeweitet werden;

c) verpflichtet sein, die Anforderungen für die Übereinstimmung im Betrieb zu erfüllen, die in Anhang II über die angegebenen Kraftstoffe spezifiziert sind, einschließlich jedes Gemisches von den angegebenen Kraftstoffen und den handelsüblichen Kraftstoffen, die in Richtlinie 98/70/EG und den entsprechenden CEN-Normen aufgeführt werden.

Auf Antrag des Herstellers sind die in diesem Abschnitt enthaltenen Anforderungen auf Kraftstoffe für militärische Zwecke anzuwenden.

Für die Zwecke von Buchstabe a erster Unterabsatz ist bei Emissionsprüfungen, die zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen dieser Verordnung durchgeführt werden, dem Prüfprotokoll ein Bericht über die Kraftstoffanalyse des Prüfkraftstoffs hinzuzufügen, der mindestens die in den offiziellen Spezifikationen vom Kraftstoffhersteller angegebenen Parameter enthalten muss.

([1]) Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Dieselkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG des Rates (ABl. L 350 vom 28.12.1998, S. 58).

▼M4

1.1.3. Bei mit Erdgas/Biomethan betriebenen Motoren, einschließlich Zweistoffmotoren, muss der Hersteller nachweisen, dass die Stammmotoren in der Lage sind, sich an jede am Markt möglicherweise angebotene Erdgas-/Biomethanzusammensetzung anzupassen. Der Nachweis muss gemäß diesem Abschnitt erbracht werden sowie, bei Zweistoffmotoren, auch gemäß den zusätzlichen Bestimmungen für das Verfahren für die Anpassung an den Kraftstoff gemäß Anhang 15 Abschnitt 6.4 der UNECE-Regelung Nr. 49.

Bei komprimiertem Erdgas/Biomethan (CNG) gibt es in der Regel zwei Arten von Kraftstoff: Kraftstoff mit hohem Heizwert („Gasgruppe H“) und Kraftstoff mit niedrigem Heizwert („Gasgruppe L“), innerhalb der beiden Gruppen ist die Spannbreite jedoch groß; erhebliche Unterschiede treten in Bezug auf den mit dem Wobbe-Index ausgedrückten Energiegehalt und den λ-Verschiebungsfaktor (S_λ) auf. Erdgas mit einem λ-Verschiebungsfaktor zwischen 0,89 und 1,08 ($0{,}89 \leq S_\lambda \leq 1{,}08$) wird der Gasgruppe H zugerechnet, während Erdgas mit einem λ-Verschiebungsfaktor zwischen 1,08 und 1,19 ($1{,}08 \leq S_\lambda \leq 1{,}19$) der Gasgruppe L zugerechnet wird. Die Zusammensetzung der Bezugskraftstoffe trägt der extremen Veränderlichkeit von S_λ Rechnung.

Der Stamm-Motor muss mit den in Anhang IX spezifizierten Bezugskraftstoffen G_R (Kraftstoff 1) und G_{25} (Kraftstoff 2) die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen, ohne dass zwischen den beiden Prüfungen eine manuelle Neueinstellung des Kraftstoffzufuhrsystems des Motors erforderlich ist (Selbstanpassung vorgeschrieben). Nach dem Kraftstoffwechsel ist ein Anpassungslauf über einen WHTC-Zyklus mit Warmstart ohne Messung zulässig. Nach dem Anpassungslauf muss der Motor gemäß Anhang 4 Absatz 7.6.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 abgekühlt werden.

Bei Flüssigerdgas/Flüssigbiomethan (LNG) muss der Stamm-Motor mit den in Anhang IX spezifizierten Bezugskraftstoffen G_R (Kraftstoff 1) und G_{20} (Kraftstoff 2) die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen, ohne dass zwischen den beiden Prüfungen eine manuelle Neueinstellung des Kraftstoffzufuhrsystems des Motors erforderlich ist (Selbstanpassung vorgeschrieben). Nach dem Kraftstoffwechsel ist ein Anpassungslauf über einen WHTC-Zyklus mit Warmstart ohne Messung zulässig. Nach dem Anpassungslauf muss der Motor gemäß Anhang 4 Absatz 7.6.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 abgekühlt werden.

▼B

1.1.3.1. Auf Antrag des Herstellers kann der Motor mit einem dritten Kraftstoff (Kraftstoff 3) geprüft werden, wenn der λ-Verschiebungsfaktor (Sλ) zwischen 0,89 (d. h. im unteren Bereich von G_R) und 1,19 (d. h. im oberen Bereich von G_{25}) liegt, z. B. wenn Kraftstoff 3 ein handelsüblicher Kraftstoff ist. Die Ergebnisse dieser Prüfung können als Grundlage für die Bewertung der Übereinstimmung der Produktion herangezogen werden.

▼M4

1.1.4. Im Fall eines mit CNG betriebenen Motors, der sich an die Gasgruppe H einerseits und an die Gasgruppe L andererseits selbst anpassen kann und bei dem die Umschaltung zwischen der Gasgruppe H und der Gasgruppe L mittels eines Schalters erfolgt, ist der Stammmotor mit dem jeweiligen in Anhang IX für jede Gasgruppe spezifizierten Bezugskraftstoff bei jeder Schalterstellung zu prüfen. Die Kraftstoffe sind GR (Kraftstoff 1) und G23 (Kraftstoff 3) für die Gasgruppe H und G_{25} (Kraftstoff 2) und G23 (Kraftstoff 3) für die Gasgruppe L. Der Stammmotor muss die Anforderungen dieser Regelung in beiden Schalterstellungen erfüllen, ohne dass zwischen den beiden Prüfungen bei der jeweiligen Schalterstellung eine Neueinstellung der Kraftstoffzufuhr erfolgt. Nach dem Kraftstoffwechsel ist ein Anpassungslauf über einen WHTC-Zyklus mit Warmstart ohne Messung zulässig. Nach dem Anpassungslauf muss der Motor gemäß Anhang 4 Absatz 7.6.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 abgekühlt werden.

▼B

1.1.4.1. Auf Antrag des Herstellers kann der Motor statt mit G_{23} (Kraftstoff 3) mit einem dritten Kraftstoff geprüft werden, wenn der λ-Verschiebungsfaktor (Sλ) zwischen 0,89 (d. h. dem unteren Bereich von G_R) und 1,19 (d. h. dem oberen Bereich von G_{25}) liegt, z. B. wenn Kraftstoff 3 ein handelsüblicher Kraftstoff ist. Die Ergebnisse dieser Prüfung können als Grundlage für die Bewertung der Übereinstimmung der Produktion herangezogen werden.

▼M6

1.1.5. Bei Erdgas-/Biomethanmotoren ist das Verhältnis der Emissionsmessergebnisse „r“ für jeden Schadstoff wie folgt zu ermitteln:

$$r = \frac{\text{Emissionsergebnis Bezugskraftstoff 2}}{\text{Emissionsergebnis Bezugskraftstoff 1}}$$

oder

$$r_a = \frac{\text{Emissionsergebnis Bezugskraftstoff 2}}{\text{Emissionsergebnis Bezugskraftstoff 3}}$$

und

$$r_b = \frac{\text{Emissionsergebnis Bezugskraftstoff 1}}{\text{Emissionsergebnis Bezugskraftstoff 3}}$$

▼M4

1.1.6. Bei Flüssiggasbetrieb muss der Hersteller nachweisen, dass die Stammmotoren in der Lage sind, sich an jede am Markt möglicherweise angebotene Kraftstoffzusammensetzung anzupassen.

Bei Flüssiggas gibt es Unterschiede bei der Zusammensetzung von C_3/C_4. Diese Unterschiede werden bei den Bezugskraftstoffen deutlich. Der Stammmotor muss die Emissionsanforderungen hinsichtlich der Bezugskraftstoffe A und B gemäß der Beschreibung im Anhang IX erfüllen, ohne dass zwischen den beiden Prüfungen eine Neueinstellung der Kraftstoffzufuhr erfolgt. Nach dem Kraftstoffwechsel ist ein Anpassungslauf über einen WHTC-Zyklus mit Warmstart ohne Messung zulässig. Nach dem Anpassungslauf muss der Motor gemäß Anhang 4 Absatz 7.6.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 abgekühlt werden.

▼B

1.1.6.1. Das Verhältnis der Emissionsmessergebnisse „r“ für jeden Schadstoff ist wie folgt zu ermitteln:

$$r = \frac{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff B}}{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff A}}$$

▼M4

1.2. **Anforderungen an die Typgenehmigung mit Gasgruppeneinschränkung im Fall von Motoren, die mit Erdgas/Biomethan oder Flüssiggas betrieben werden, einschließlich Zweistoffmotoren**

Eine Typgenehmigung mit Gasgruppeneinschränkung wird erteilt, wenn die in den Abschnitten 1.2.1 bis 1.2.2.2 angegebenen Anforderungen erfüllt sind.

1.2.1. Typgenehmigung hinsichtlich der Abgasemissionen eines Motors, der mit CNG betrieben wird und für den Betrieb entweder mit der Gasgruppe H oder mit der Gasgruppe L ausgelegt ist

▼M4

Der Stammmotor ist mit dem entsprechenden Bezugskraftstoff gemäß Anhang IX für die jeweilige Gasgruppe zu prüfen. Die Kraftstoffe sind G_R (Kraftstoff 1) und G_{23} (Kraftstoff 3) für die Gasgruppe H sowie G_{25} (Kraftstoff 2) und G_{23} (Kraftstoff 3) für die Gasgruppe L. Der Stammmotor muss die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen, ohne dass zwischen den beiden Prüfungen eine Neueinstellung der Kraftstoffzufuhr erfolgt. Nach dem Kraftstoffwechsel ist ein Anpassungslauf über einen WHTC-Zyklus mit Warmstart ohne Messung zulässig. Nach dem Anpassungslauf muss der Motor gemäß Anhang 4 Absatz 7.6.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 abgekühlt werden.

▼B

1.2.1.1. Auf Antrag des Herstellers kann der Motor statt mit G_{23} (Kraftstoff 3) mit einem dritten Kraftstoff geprüft werden, wenn der λ-Verschiebungsfaktor (Sλ) zwischen 0,89 (d. h. dem unteren Bereich von G_R) und 1,19 (d. h. dem oberen Bereich von G_{25}) liegt, z. B. wenn Kraftstoff 3 ein handelsüblicher Kraftstoff ist. Die Ergebnisse dieser Prüfung können als Grundlage für die Bewertung der Übereinstimmung der Produktion herangezogen werden.

1.2.1.2. Das Verhältnis der Emissionsmessergebnisse „r“ für jeden Schadstoff ist wie folgt zu ermitteln:

$$r = \frac{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff 2}}{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff 1}}$$

oder

$$r_a = \frac{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff 2}}{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff 3}}$$

und

$$r_b = \frac{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff 1}}{\text{Emissionsmessergebnis für Bezugskraftstoff 3}}$$

1.2.1.3. Bei Auslieferung an den Kunden muss der Motor mit einem Schild gemäß Abschnitt 3.3 versehen sein, auf dem angegeben ist, für welche Gasgruppe der Motor zugelassen ist.

▼M4

1.2.2. Typgenehmigung hinsichtlich der Abgasemissionen eines Motors, der mit Erdgas/Biomethan oder Flüssiggas betrieben wird und für den Betrieb mit Kraftstoff einer bestimmten Zusammensetzung ausgelegt ist

Der Stammmotor muss bei Betrieb mit CNG die Emissionsanforderungen für die Bezugskraftstoffe G_R und G_{25}, bei Betrieb mit LNG die Emissionsanforderungen für die Bezugskraftstoffe G_R und G_{20} und bei Betrieb mit LPG die Emissionsanforderungen für die Bezugskraftstoffe A und B gemäß Anhang IX erfüllen. Zwischen den Prüfungen ist eine Feinabstimmung des Kraftstoffsystems zulässig. Diese Feinabstimmung besteht in einer Nachkalibrierung der Datenbasis des Kraftstoffsystems, ohne dass es zu einer Änderung der grundlegenden Steuerstrategie oder der grundlegenden Struktur der Datenbasis kommt. Der Austausch von Teilen, die in direktem Bezug zur Höhe des Kraftstoffdurchsatzes stehen (z. B. Einspritzdüsen) ist zulässig.

1.2.2.1. Bei CNG kann auf Antrag des Herstellers der Motor mit den Bezugskraftstoffen G_R und G_{23} oder G_{25} und G_{23} geprüft werden. In diesem Fall gilt die Typgenehmigung nur für die Gasgruppe H bzw. L.

▼M4

1.2.2.2. Bei Auslieferung an den Kunden muss der Motor mit einem Schild gemäß Abschnitt 3.3 versehen sein, auf dem angegeben ist, für welche Kraftstoffzusammensetzung der Motor kalibriert wurde.

1.3. **Anforderungen für eine kraftstoffspezifische Typgenehmigung**

1.3.1. Für LNG-betriebene Motoren, einschließlich Zweistoffmotoren, kann eine kraftstoffspezifische Typgenehmigung erteilt werden, wobei ein Genehmigungszeichen angebracht wird, das gemäß Nummer 3.1 dieses Anhangs die Bezeichnung „LNG_{20}“ trägt.

1.3.2. Der Hersteller kann nur dann einen Antrag auf Erteilung einer kraftstoffspezifischen Typgenehmigung stellen, wenn der Motor für eine spezielle LNG-Gaszusammensetzung kalibriert ist, woraus ein λ-Verschiebungsfaktor resultiert, der um höchstens 3 % von dem λ-Verschiebungsfaktor des in Anhang IX genannten G_{20}-Kraftstoffs abweicht, und dessen Ethan-Gehalt 1,5 % nicht übersteigt.

1.3.3. Bei einer Zweistoff-Motorenfamilie, deren Motoren für eine spezielle LNG-Gaszusammensetzung kalibriert sind, woraus ein λ-Verschiebungsfaktor resultiert, der um höchstens 3 % von dem λ-Verschiebungsfaktor des in Anhang IX genannten G_{20}-Kraftstoffs abweicht, und dessen Ethan-Gehalt 1,5 % nicht übersteigt, ist der Stammmotor gemäß den Bestimmungen von Anhang IX nur mit dem G_{20}-Bezugsgaskraftstoff zu prüfen.

▼B

2. TYPGENEHMIGUNG HINSICHTLICH DER ABGASEMISSIONEN VON MOTOREN EINER MOTORENFAMILIE

2.1. Mit Ausnahme des in Abschnitt 2.2 genannten Falls wird die Typgenehmigung eines Stammmotors ohne erneute Prüfung für jede Kraftstoffzusammensetzung innerhalb derselben Gasgruppe, für die die Genehmigung des Stammmotors gilt (im Fall von Motoren nach Abschnitt 1.2.2), oder für dieselben Kraftstoffe, für die die Typgenehmigung des Stammmotors gilt (im Fall von Motoren nach Abschnitt 1.1 oder 1.2), auf alle Motoren einer Motorenfamilie erweitert.

2.2. Stellt der Technische Dienst fest, dass der eingereichte Antrag hinsichtlich des ausgewählten Stammmotors für die in Anlage 4 Teil 3 beschriebene Motorenfamilie nicht vollständig repräsentativ ist, so kann er einen anderen und gegebenenfalls einen zusätzlichen Bezugsprüfmotor auswählen und prüfen.

3. KENNZEICHNUNG DER MOTOREN

▼M6

3.1. Im Fall eines Motors, der als selbstständige technische Einheit typgenehmigt wurde, oder eines Fahrzeugs, das hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen typgenehmigt wurde, muss der Motor folgende Angaben tragen:

a) Handelsmarke oder Handelsname des Herstellers des Motors;

b) Handelsbezeichnung des Herstellers für den Motor.

▼M4

3.2. Jeder nach dieser Verordnung als selbstständige technische Einheit typgenehmigte Motor muss ein EG-Typgenehmigungszeichen tragen. Dieses Zeichen besteht aus:

▼B

3.2.1. einem Rechteck, das den Kleinbuchstaben „e“ umgibt, gefolgt von der Kennziffer des Mitgliedstaats, der die EG-Typgenehmigung als selbstständige technische Einheit erteilt hat:

1 für Deutschland

2 für Frankreich

▼B

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

▼M2

25 für Kroatien

▼B

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

▼M6

3.2.1.1. Bei einem Erdgas-/Biomethan-Motor ist hinter dem EG-Typgenehmigungszeichen eines der folgenden Kennzeichen anzubringen:

a) H für den Fall, dass der Motor für die Gasgruppe H genehmigt und kalibriert ist

b) L für den Fall, dass der Motor für die Gasgruppe L genehmigt und kalibriert ist

c) HL für den Fall, dass der Motor sowohl für die Gasgruppe H als auch für die Gasgruppe L genehmigt und kalibriert ist

d) H_t für den Fall, dass der Motor für eine spezielle Gaszusammensetzung der Gasgruppe H genehmigt und kalibriert ist und durch eine Feinabstimmung des Motor-Kraftstoffsystems auf ein anderes spezielles Gas der Gasgruppe H eingestellt werden kann

e) L_t für den Fall, dass der Motor für eine spezielle Gaszusammensetzung der Gasgruppe L genehmigt und kalibriert ist und durch eine Feinabstimmung des Motor-Kraftstoffsystems auf ein anderes bestimmtes Gas der Gasgruppe L eingestellt werden kann

f) HL_t für den Fall, dass der Motor für eine spezielle Gaszusammensetzung entweder der Gasgruppe H oder der Gasgruppe L genehmigt und kalibriert ist und durch eine Feinabstimmung des Motor-Kraftstoffsystems auf ein anderes bestimmtes Gas entweder der Gasgruppe H oder der Gasgruppe L eingestellt werden kann

g) CNG_{fr} in allen anderen Fällen, in denen der Motor mit CNG/Biomethan betrieben wird und für den Betrieb mit einer Gasgruppeneinschränkung ausgelegt ist

▼M6

h) LNG_{fr} in den Fällen, in denen der Motor mit LNG betrieben wird und für den Betrieb mit einer Gasgruppeneinschränkung ausgelegt ist

i) LPG_{fr} in den Fällen, in denen der Motor mit LPG betrieben wird und für den Betrieb mit einer Gasgruppeneinschränkung ausgelegt ist

j) LNG_{20} für den Fall, dass der Motor für eine besondere LNG-Zusammensetzung genehmigt und kalibriert ist, woraus ein λ-Verschiebungsfaktor resultiert, der um höchstens 3 % von dem λ-Verschiebungsfaktor des in Anhang IX genannten G_{20}-Kraftstoffs abweicht, und dessen Ethan-Gehalt 1,5 % nicht übersteigt

k) LNG für den Fall, dass der Motor für irgendeine andere LNG-Zusammensetzung genehmigt und kalibriert ist.

3.2.1.2. Bei Zweistoff-Motoren muss in der Genehmigungsnummer hinter der Kennzahl des Landes eine Ziffernreihe folgen, durch die der Zweistoff-Motortyp und die Gasgruppe kenntlich gemacht werden, für die die Genehmigung erteilt wurde. Diese Ziffernreihe besteht aus zwei Ziffern, mit denen der Zweistofftyp im Sinne von Artikel 2 kenntlich gemacht wird, gefolgt von dem oder den in Abschnitt 3.2.1.1 genannten Zeichen, entsprechend der Erdgas-/Biomethanzusammensetzung, mit der der Motor arbeitet. Die beiden Ziffern, mit denen die Zweistoff-Motorentypen gemäß Artikel 2 kenntlich gemacht werden, sind folgende:

a) 1A für Zweistoff-Motoren des Typs 1A,

b) 1B für Zweistoff-Motoren des Typs 1B,

c) 2A für Zweistoff-Motoren des Typs 2A,

d) 2B für Zweistoff-Motoren des Typs 2B,

e) 3B für Zweistoff-Motoren des Typs 3B.

3.2.1.3. Bei mit Diesel betriebenen Selbstzündungsmotoren muss im Genehmigungszeichen hinter der Kennzahl des Landes der Buchstabe „D“ folgen.

3.2.1.4. Bei mit Ethanol (ED95) betriebenen Selbstzündungsmotoren müssen im Genehmigungszeichen nach der Kennzahl des Landes die Buchstaben „ED“ folgen.

3.2.1.5. Bei mit Ethanol (E85) betriebenen Fremdzündungsmotoren muss im Genehmigungszeichen hinter der Kennzahl des Landes „E85“ folgen.

3.2.1.6. Bei mit Benzin betriebenen Fremdzündungsmotoren muss im Genehmigungszeichen nach der Kennzahl des Landes der Buchstabe „P“ folgen.

▼M4

3.2.2. Das EG-Typgenehmigungszeichen muss in der Nähe des Rechtecks die „Basis-Typgenehmigungsnummer“ angeben, die die Abschnitt 4 der im Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG angeführten Typgenehmigungsnummer entspricht; davor muss der Buchstabe stehen, der die Emissionsstufe angibt, für die die EG-Typgenehmigung erteilt wurde.

3.2.3. Das EG-Typgenehmigungszeichen ist auf dem Motor dauerhaft und deutlich lesbar anzubringen. Es muss sichtbar sein, wenn der Motor in das Fahrzeug eingebaut ist, und ist an einem Motorteil anzubringen, das für den normalen Betrieb notwendig ist und in der Regel während seiner Lebensdauer nicht ersetzt werden muss.

▼M4

Zusätzlich zur Kennzeichnung am Motor darf das EG-Typgenehmigungszeichen auch über das Armaturenbrett abrufbar gemacht werden. In einem solchen Fall muss es zu Kontrollzwecken leicht zugänglich sein, und im Fahrzeughandbuch muss beschrieben sein, wie der Zugang erfolgt.

▼B

3.2.4. Anlage 8 enthält ein Beispiel eines EG-Typgenehmigungszeichens.

▼M4

3.3. **Schilder für mit Erdgas/Biomethan oder LPG betriebene Motoren**

Für mit Erdgas/Biomethan oder LPG betriebene Motoren mit einer Typgenehmigung mit Gasgruppeneinschränkung sind nachstehende Schilder mit den in Abschnitt 3.3.1 genannten Informationen zu verwenden.

▼B

3.3.1. Das Schild muss die folgenden Informationen enthalten:

Im Fall von Abschnitt 1.2.1.3 muss auf dem Schild angegeben sein „VERWENDUNG NUR MIT ERDGAS DER GASGRUPPE H“. Gegebenenfalls ist „H“ durch „L“ zu ersetzen.

Im Fall von Abschnitt 1.2.2.2 muss auf dem Schild angegeben sein „VERWENDUNG NUR MIT ERDGAS DER SPEZIFIKATION …“ oder gegebenenfalls „VERWENDUNG NUR MIT FLÜSSIGGAS DER SPEZIFIKATION …“. Es sind sämtliche Angaben aus den entsprechenden Tabellen in Anhang IX sowie die einzelnen, durch den Motorenhersteller spezifizierten Bestandteile und Grenzwerte aufzuführen.

Die Buchstaben und Zahlen müssen eine Mindesthöhe von 4 mm aufweisen.

Ist eine solche Kennzeichnung wegen Platzmangels nicht möglich, kann ein vereinfachter Code verwendet werden. In diesem Fall müssen Erläuterungen mit allen oben genannten Angaben sowohl für Personen, die den Kraftstofftank füllen oder Wartungs- und Reparaturarbeiten am Motor und seinen Hilfseinrichtungen ausführen, als auch für die zuständigen Behörden leicht zugänglich sein. Die Stelle, an der diese Erläuterungen untergebracht werden, und der Inhalt dieser Erläuterungen werden einvernehmlich zwischen dem Hersteller und der Genehmigungsbehörde festgelegt.

3.3.2. *Eigenschaften*

Die Schilder müssen eine Haltbarkeit entsprechend der Nutzlebensdauer des Motors haben. Sie müssen deutlich lesbar sein und die Buchstaben und Zahlen darauf müssen unauslöschbar sein. Darüber hinaus ist die Befestigung der Schilder für die Nutzlebensdauer des Motors auszulegen, und es darf nicht möglich sein, die Schilder ohne Zerstörung oder Unkenntlichmachung zu entfernen.

3.3.3. *Anbringung*

Die Schilder müssen an einem Motorteil befestigt sein, das für den normalen Betrieb des Motors notwendig ist und in der Regel während der Nutzlebensdauer des Motors keiner Auswechslung bedarf. Zudem müssen sie so angebracht sein, dass sie nach Anbringung aller für den Motorbetrieb erforderlichen Hilfseinrichtungen des Motors gut sichtbar sind.

3.4. Im Fall eines Antrags auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen oder auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen ist das Schild nach Abschnitt 3.3 ebenfalls in der Nähe der Kraftstoffeinfüllöffnung anzubringen.

▼B

4. EINBAU DES MOTOREN IN DAS FAHRZEUG

4.1. Der Einbau des Motors in das Fahrzeug muss so ausgeführt werden, dass die Typgenehmigungsanforderungen erfüllt werden. Die folgenden Merkmale hinsichtlich der Typgenehmigung des Motors sind zu berücksichtigen:

4.1.1. der Ansaugunterdruck darf den in Anlage 4 Teil 1 für die Typgenehmigung des Motors angegebenen Wert nicht überschreiten;

4.1.2. der Abgasgegendruck darf den in Anlage 4 Teil 1 für die Typgenehmigung des Motors angegebenen Wert nicht überschreiten;

4.1.3. die Leistungsaufnahme durch die für den Betrieb des Motors notwendigen Hilfseinrichtungen darf den in Anlage 4 Teil 1 für die Typgenehmigung des Motors erklärten Wert nicht überschreiten;

4.1.4. die Merkmale des Abgasnachbehandlungssystems müssen den in Anlage 4 Teil 1 für die Typgenehmigung des Motors erklärten Merkmalen entsprechen.

4.2. **Einbau eines typgenehmigten Motors in ein Fahrzeug**

Der Einbau eines Motors, der als selbstständige technische Einheit typgenehmigt wurde, in ein Fahrzeug muss zusätzlich den folgenden Anforderungen entsprechen:

a) hinsichtlich der Übereinstimmung des OBD-Systems muss der Einbau gemäß Anhang 9B Anlage 1 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 den in Anlage 4 Teil 1 genannten Einbauvorschriften des Herstellers entsprechen;

▼M6

b) hinsichtlich der Übereinstimmung des Systems, das sicherstellt, dass die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten, muss der Einbau gemäß Anhang 11 Anlage 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 den in Teil 1 des Anhangs 1 der genannten Regelung enthaltenen Einbauvorschriften des Herstellers entsprechen;

▼M4

c) der Einbau eines als selbständige technische Einheit typgenehmigten Zweistoffmotors in ein Fahrzeug muss außerdem den besonderen Einbauvorschriften gemäß Anhang 15 Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 sowie den Einbauvorschriften des Herstellers gemäß Anhang XVIII Abschnitt 7 dieser Verordnung entsprechen.

▼B

4.3. **Kraftstoffeinfüllstutzen für mit Benzin oder E85 betriebene Motoren**

4.3.1. Der Einfüllstutzen des Benzin- oder E85-Kraftstofftanks muss so ausgelegt sein, dass er nicht mit einem Zapfventil befüllt werden kann, das einen äußeren Durchmesser von 23,6 mm oder mehr hat.

4.3.2. Abschnitt 4.3.1 gilt nicht für ein Fahrzeug, das die beiden folgenden Voraussetzungen erfüllt:

a) Das Fahrzeug ist so konstruiert und gebaut, dass keine Einrichtung zur Begrenzung der Emission gasförmiger Schadstoffe durch verbleites Benzin beeinträchtigt wird;

b) an dem Fahrzeug befindet sich an einer Stelle, die für eine Person, die den Kraftstofftank füllt, gut sichtbar ist, das Symbol für unverbleites Benzin nach ISO 2575:2004, das deutlich lesbar und dauerhaft sein muss. Zusätzliche Kennzeichnungen sind zulässig.

▼B

4.3.3. Es muss sichergestellt sein, dass es wegen eines fehlenden Einfüllverschlusses nicht zu einer übermäßigen Kraftstoffverdunstung und einem Kraftstoffüberlauf kommen kann. Dies kann wie folgt erreicht werden:

a) durch einen Einfüllverschluss, der sich automatisch öffnet und schließt und nicht abgenommen werden kann;

b) durch Konstruktionsmerkmale, durch die eine übermäßige Kraftstoffverdunstung bei fehlendem Einfüllverschluss verhindert wird;

c) oder, im Fall von Fahrzeugen der Klassen M_1 oder N_1, durch jede andere Maßnahme, die dieselbe Wirkung hat. So kann beispielsweise ein Einfüllverschluss mit Bügel oder Kette oder ein Verschluss verwendet werden, der mit dem Zündschlüssel des Fahrzeugs abgeschlossen wird. In diesem Fall darf der Schlüssel aus dem Einfüllverschluss nur in abgeschlossener Stellung abgezogen werden können.

5. ANFORDERUNGEN UND PRÜFUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG IN BETRIEB BEFINDLICHER FAHRZEUGE

5.1. **Einleitung**

Dieser Abschnitt enthält die Spezifikationen und Prüfungen für die ECU-Daten bei der Typgenehmigung zum Zweck der Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge.

5.2. **Allgemeine Anforderungen**

▼M4

5.2.1. Für die Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge sind die berechnete Last (Motordrehmoment in Prozent des Höchstdrehmoments und bei der jeweiligen Drehzahl verfügbares Höchstdrehmoment), die Motordrehzahl, die Motorkühlmitteltemperatur, der momentane Kraftstoffverbrauch und der Höchstdrehmoment des Bezugsmotors in Abhängigkeit von der Motordrehzahl durch das ECU in Echtzeit und mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz als obligatorische Streaming-Daten zur Verfügung zu stellen.

▼B

5.2.2. Das Ausgangsdrehmoment kann von dem ECU unter Verwendung eingebauter Algorithmen geschätzt werden, um das erzeugte innere Drehmoment und das Reibungsdrehmoment zu berechnen.

5.2.3 Das Motordrehmoment in Nm, das aus den oben stehenden Streaming-Daten resultiert, soll einen direkten Vergleich mit den bei der Ermittlung der Motorleistung nach Anhang XIV gemessenen Werten ermöglichen. Insbesondere sind jegliche eventuelle Korrekturen hinsichtlich der Hilfseinrichtungen in die oben stehenden Streaming-Daten aufzunehmen.

5.2.4. Die nach Abschnitt 5.2.1 erforderlichen Daten sind gemäß den in Anhang X aufgeführten Anforderungen und den in Anhang 9B Anlage 6 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 genannten Normen zugänglich zu machen.

5.2.5. Die durchschnittliche Last in Nm unter jeder Betriebsbedingung, die aus den nach Abschnitt 5.2.1 erforderlichen Daten berechnet wurde, darf sich von der im Durchschnitt gemessenen Last unter der Betriebsbedingung nicht unterscheiden, und zwar nicht um mehr als

a) 7 Prozent bei der Ermittlung der Motorleistung gemäß Anhang XIV;

▼M9

b) 10 Prozent bei der Durchführung der weltweit harmonisierten stationären Prüfung (WHSC-Prüfung) gemäß Anhang III, außer für Modus 1 und Modus 13 (Leerlaufphasen).

▼B

Die UN/ECE-Regelung Nr. 85 ([1]) lässt eine Abweichung der tatsächlichen Höchstlast des Motors von der Bezugshöchstlast um 5 Prozent zu, um der Variabilität des Herstellungsprozesses zu begegnen. Diese Toleranz wird in den oben genannten Werten berücksichtigt.

([1]) ABl. L 326 vom 24.11.2006, S. 55.

▼B

5.2.6. Externer Zugang zu den nach Abschnitt 5.2.1 erforderlichen Daten darf nicht die Emissionen oder die Leistung eines Fahrzeugs beeinflussen.

▼M9

5.2.7. Ist die Differenz zwischen einerseits dem gemessenen und mit einem angegebenen handelsüblichen Kraftstoff erreichten Drehmomentwert und andererseits dem Drehmoment, das mit den in Abschnitt 5.2.1 geforderten Informationen berechnet wurde, größer als jeder der in Abschnitt 5.2.5 genannten Werte, so ist für jeden zusätzlichen vom Hersteller gemäß Abschnitt 1.1.2 zugelassenen handelsüblichen Kraftstoff ein Leistungskorrekturfaktor für die Motorenfamilie zu bestimmen. Der Korrekturfaktor ist als das Verhältnis zwischen dem durchschnittlichen gemessenen maximalen Drehmoment [Nm] bei Betrieb mit dem Bezugskraftstoff gemäß Anhang IX und dem durchschnittlichen gemessenen maximalen Drehmoment [Nm] bei Betrieb mit dem angegebenen handelsüblichen Kraftstoff zu berechnen.

▼B

5.3. **Prüfung der Verfügbarkeit und der Übereinstimmung der für die Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge erforderlichen ECU-Daten**

5.3.1. Die Verfügbarkeit der nach Abschnitt 5.2.1 erforderlichen Streaming-Daten gemäß den in Abschnitt 5.2.2 angegebenen Anforderungen ist unter Verwendung eines externen OBD-Lesegeräts, wie in Anhang X beschrieben, nachzuweisen.

5.3.2. Können diese Daten nicht mittels eines Lesegeräts, das einwandfrei funktioniert, ordnungsgemäß abgerufen werden, gilt der Motor als nicht übereinstimmend.

▼M9

5.3.3. Die Einhaltung der Anforderung nach Abschnitt 5.2.5 ist für den Stammmotor einer Motorenfamilie bei der Ermittlung der Motorleistung gemäß Anhang XIV und bei der Durchführung der WHSC-Prüfung gemäß Anhang III sowie bei den Off-Cycle-Laborprüfungen bei der Typgenehmigung gemäß Anhang VI Abschnitt 6 nachzuweisen.

5.3.3.1. Die Einhaltung der Anforderung nach Abschnitt 5.2.5 ist für jedes Mitglied der Motorenfamilie bei der Ermittlung der Motorleistung gemäß Anhang XIV nachzuweisen. Zu diesem Zweck sind zusätzliche Messungen bei unterschiedlichen Teillast- und Drehzahl-Betriebspunkten (z. B. in den Betriebsarten des WHSC und bei einigen zusätzlichen, auf Zufallsbasis bestimmten Prüfpunkten) durchzuführen.

5.3.3.2. Gegebenenfalls ist der Leistungskorrekturfaktor für die Motorenfamilie nach Abschnitt 5.2.7 anhand des Stammmotors der Motorenfamilie zu bestimmen.

▼M4

5.3.4. Entspricht der zu prüfende Motor nicht den Anforderungen in Anhang XIV in Bezug auf Hilfseinrichtungen, so ist das gemessene Drehmoment gemäß der Korrekturmethode in Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 zu korrigieren.

▼B

5.3.5. Die Übereinstimmung des ECU-Drehmomentsignals gilt als nachgewiesen, wenn das Drehmomentsignal innerhalb der in Abschnitt 5.2.5 angegebenen Toleranzgrenzen bleibt.

6. MOTORENFAMILIE

▼M4

6.1. **Parameter für die Festlegung der Motorenfamilie**

Die Motorenfamilie ist vom Hersteller nach Anhang 4 Absatz 5.2 der UNECE-Regelung Nr. 49 sowie, bei Zweistoffmotoren und -fahrzeugen, nach Anhang 15 Absatz 3.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 festzulegen.

6.2. **Wahl des Stammmotors**

Der Stammmotor der Familie ist nach Anhang 4 Absatz 5.2.4 der UNECE-Regelung Nr. 49 sowie, bei Zweistoffmotoren und -fahrzeugen, nach Anhang 15 Absatz 3.1.2 der UNECE-Regelung Nr. 49 festzulegen.

▼B

6.3. **Kenndaten für die Festlegung einer Motorenfamilie hinsichtlich des OBD-Systems**

Eine Motorenfamilie hinsichtlich des OBD-Systems ist anhand grundlegender Konstruktionsmerkmale zu definieren, in denen die zu einer solchen Familie gehörenden Motorsysteme gemäß Anhang 9B Abschnitt 6.1 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 übereinstimmen müssen.

▼M4

6.4. **Erweiterung zwecks Einbeziehung eines neuen Motorsystems in eine Motorenfamilie**

6.4.1. Auf Antrag des Herstellers und mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde kann ein neues Motorsystem in eine bereits genehmigte Motorenfamilie aufgenommen werden, wenn die Kriterien von Nummer 6.1 erfüllt sind.

6.4.2 Entsprechen die Konstruktionsmerkmale des Stammmotorsystems gemäß Anhang 15 Nummer 6.2 oder, bei einem Zweistoff-Motor, gemäß Anhang 15 Absatz 3.1.2 der UNECE-Regelung Nr. 49 auch für das neue Motorsystem, so kann das Stammmotorsystem beibehalten werden, und der Hersteller ändert den in Anhang 1 enthaltenen Beschreibungsbogen entsprechend.

6.4.3. Entspricht das neue Motorsystem zwar hinsichtlich der Konstruktionsmerkmale nicht dem Stammmotorsystem gemäß Nummer 6.4.2, doch ist es repräsentativ für die gesamte Familie, so wird das neue Motorsystem zum neuen Stammmotor. In diesem Fall ist nachzuweisen, dass die neuen Konstruktionsmerkmale den Vorschriften dieser Verordnung entsprechen und der in Anhang I enthaltene Beschreibungsbogen ist zu ändern.

▼B

7. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

7.1. **Allgemeine Anforderungen**

Es sind Maßnahmen zur Gewährleistung der Übereinstimmung der Produktion nach Artikel 12 der Richtlinie 2007/46/EG zu treffen. Die Übereinstimmung der Produktion ist anhand der Daten zu prüfen, die in den Typgenehmigungsbögen gemäß Anlage 4 dieses Anhangs aufgeführt sind. Bei der Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion nach Anlage 1, 2 oder 3 sind die gemessenen Emissionen gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel von zu prüfenden Motoren um den Verschlechterungsfaktor zu korrigieren, der für den jeweiligen Motor im Beiblatt des EG-Typgenehmigungsbogens, der gemäß dieser Verordnung ausgestellt wurde, angegeben ist.

Wird das Prüfverfahren des Herstellers von den Genehmigungsbehörden nicht akzeptiert, so ist nach Anhang X der Richtlinie 2007/46/EG zu verfahren.

Alle zu prüfenden Motoren werden willkürlich aus der Serienproduktion entnommen.

7.2. **Schadstoffemissionen**

7.2.1. Sind Schadstoffemissionen an einem Motortyp zu messen, dessen Typgenehmigung eine oder mehrere Erweiterungen erfahren hat, so werden die Prüfungen an den Motoren durchgeführt, die in den Beschreibungsunterlagen der betreffenden Erweiterung beschrieben sind.

7.2.2. Übereinstimmung des Motors bei der Schadstoffprüfung

Der Hersteller darf an den von der Behörde ausgewählten Motoren keinerlei Einstellung vornehmen.

7.2.2.1. Der Serienproduktion sind drei der in Betracht kommenden Motoren zu entnehmen. Die Motoren werden zur Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion einem WHTC-Prüfzyklus und gegebenenfalls einem WHSC-Prüfzyklus unterzogen. Es gelten die Grenzwerte, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 angegeben sind.

▼B

7.2.2.2. Ist die Genehmigungsbehörde mit der vom Hersteller angegebenen Standardabweichung der Produktion gemäß Anhang X der Richtlinie 2007/46/EG einverstanden, so werden die Prüfungen gemäß Anlage 1 dieses Anhangs durchgeführt.

Ist die Genehmigungsbehörde mit der vom Hersteller angegebenen Standardabweichung der Produktion gemäß Anhang X der Richtlinie 2007/46/EG nicht einverstanden, so werden die Prüfungen gemäß Anlage 2 dieses Anhangs durchgeführt.

Auf Antrag des Herstellers können die Prüfungen entsprechend der Anlage 3 dieses Anhangs durchgeführt werden.

7.2.2.3. Die Serienproduktion der in Betracht kommenden Motoren gilt auf der Grundlage von Stichprobenprüfungen der Motoren gemäß Abschnitt 7.2.2.2 als übereinstimmend bzw. nicht übereinstimmend, wenn nach den Prüfkriterien der entsprechenden Anlage eine positive Entscheidung in Bezug auf alle Schadstoffe oder eine negative Entscheidung in Bezug auf einen Schadstoff gefällt wurde.

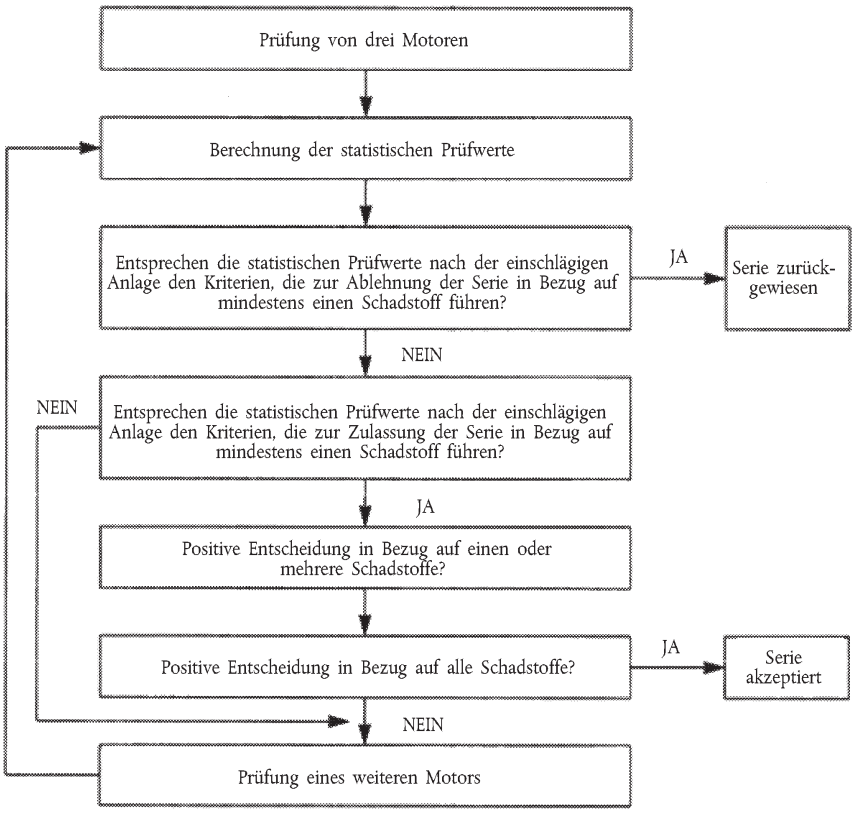
Wurde eine positive Entscheidung in Bezug auf einen Schadstoff getroffen, so wird diese nicht durch zusätzliche Prüfungen beeinflusst, die zu einer Entscheidung in Bezug auf die übrigen Schadstoffe führen sollen.

Wird keine positive Entscheidung in Bezug auf sämtliche Schadstoffe und keine negative Entscheidung in Bezug auf einen Schadstoff erreicht, so ist die Prüfung an einem anderen Motor durchzuführen (siehe Abbildung 1).

Der Hersteller kann die Prüfung jederzeit unterbrechen, wenn keine Entscheidung erzielt wird. In diesem Fall wird eine negative Entscheidung in das Protokoll aufgenommen.

Abbildung 1

Schema für die Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion



▼B

7.2.3. Die Prüfungen werden an neu gefertigten Motoren durchgeführt.

7.2.3.1. Auf Antrag des Herstellers können die Prüfungen an Motoren durchgeführt werden, die bis zu 125 Stunden eingefahren wurden. In diesem Fall wird das Einfahrverfahren vom Hersteller durchgeführt; dieser verpflichtet sich, an den Motoren keinerlei Einstellung vorzunehmen.

7.2.3.2. Beantragt der Hersteller das Einfahrverfahren nach Abschnitt 7.2.3.1, so kann sich dieses auf folgende Motoren erstrecken:

a) auf alle zu prüfenden Motoren;

b) auf den ersten zu prüfenden Motor, wobei auf diesen Motor der wie folgt bestimmte Evolutionskoeffizient angewandt wird:

i) Die Schadstoffemissionen werden sowohl an dem neu gefertigten Motor gemessen als auch am ersten zu prüfenden Motor, bevor er gemäß Abschnitt 7.2.3.1 maximal 125 Stunden eingefahren wird;

ii) der Evolutionskoeffizient der Emissionen zwischen den beiden Prüfungen wird für jeden Schadstoff berechnet:

Emissionen bei der zweiten Prüfung/Emissionen bei der ersten Prüfung Der Evolutionskoeffizient kann kleiner als eins sein.

Die übrigen Prüfmotoren sind nicht einzufahren, auf die Emissionswerte der neu gefertigten

Motoren ist jedoch der Evolutionskoeffizient anzuwenden.

In diesem Fall sind folgende Werte zu messen:

a) für den ersten Motor die Werte der zweiten Prüfung;

b) für die folgenden Motoren die Werte der neu gefertigten Motoren, multipliziert mit dem Evolutionskoeffizienten.

▼M4

7.2.3.3. Für mit Diesel, Ethanol (ED95), Benzin, E85, LNG_{20}, LNG und LPG betriebene Motoren, einschließlich Zweistoffmotoren, dürfen alle diese Prüfungen mit den entsprechenden handelsüblichen Kraftstoffen durchgeführt werden. Auf Antrag des Herstellers können jedoch die in Anhang IX vorgegebenen Bezugskraftstoffe verwendet werden. Dies bedeutet, dass, wie in Abschnitt 1 dieses Anhangs beschrieben, Prüfungen mit mindestens zwei Bezugskraftstoffen für jeden LPG- oder LNG-Motor, einschließlich Zweistoffmotoren, durchzuführen sind.

7.2.3.4. Bei CNG-Motoren, einschließlich Zweistoffmotoren, ist für alle diese Prüfungen folgender handelsüblicher Kraftstoff zulässig:

a) bei mit H gekennzeichneten Motoren ein handelsüblicher Kraftstoff der Gasgruppe H ($0{,}89 \leq S_\lambda \leq 1{,}00$);

b) bei mit L gekennzeichneten Motoren ein handelsüblicher Kraftstoff der Gasgruppe L ($1{,}00 \leq S_\lambda \leq 1{,}19$);

c) bei mit HL gekennzeichneten Motoren ein handelsüblicher Kraftstoff im Extrembereich des λ-Verschiebungsfaktors ($0{,}89 \leq S_\lambda \leq 1{,}19$).

Auf Antrag des Herstellers können jedoch die in Anhang IX vorgegebenen Bezugskraftstoffe verwendet werden. Demnach sind die in Abschnitt 1 dieses Anhangs beschriebenen Prüfungen durchzuführen.

7.2.3.5. Nichtübereinstimmung von Gas- und Zweistoffmotoren

Bei Meinungsverschiedenheiten aufgrund der Nichteinhaltung der Grenzwerte durch Gasmotoren einschließlich Zweistoffmotoren bei Betrieb mit handelsüblichem Kraftstoff sind die Prüfungen mit jedem Bezugskraftstoff durchzuführen, mit dem der Stammmotor geprüft wurde,

▼M4

und gegebenenfalls mit dem zusätzlichen dritten Kraftstoff, auf den in den Nummern 1.1.4.1 und 1.2.1.1 Bezug genommen wird und der gegebenenfalls zur Prüfung des Stammmotors verwendet wurde. Das Ergebnis ist gegebenenfalls anschließend durch Anwendung der entsprechenden Faktoren „r“, „r_a“ oder „r_b“ gemäß den Nummern 1.1.5, 1.1.6.1 und 1.2.1.2 umzurechnen. Falls r, r_a oder r_b kleiner als 1 sind, ist keine Umrechnung vorzunehmen. Aus den Messergebnissen und gegebenenfalls den berechneten Ergebnissen muss hervorgehen, dass der Motor die Grenzwerte beim Betrieb mit allen entsprechenden Kraftstoffen (z. B. Kraftstoffe 1, 2 und gegebenenfalls 3 bei Erdgasmotoren und Kraftstoffe A und B bei Flüssiggasmotoren) einhält.

7.2.3.6. Überprüfungen der Übereinstimmung der Produktion bei Gasmotoren, die gemäß Abschnitt 1.2.2 dieses Anhangs für den Betrieb mit einem Kraftstoff einer bestimmten Zusammensetzung ausgelegt sind, sind mit dem Kraftstoff durchzuführen, für den der Motor kalibriert wurde.

▼B

7.3. **On-Board-Diagnosesystem (OBD-System)**

▼M4

7.3.1. Stellt die Genehmigungsbehörde eine unzulässige Abweichung der Produktion fest, kann sie eine Prüfung der Übereinstimmung der Produktion des OBD-Systems beantragen. Bei einer solchen Prüfung ist wie folgt vorzugehen:

Ein Motor wird willkürlich aus der Serienproduktion entnommen und den in Anhang 9B der UNECE-Regelung Nr. 49 beschriebenen Prüfungen unterzogen. Ein Zweistoffmotor muss im Zweistoffbetrieb und, wo zutreffend, im Dieselbetrieb betrieben werden. Die Prüfungen können an einem Motor durchgeführt werden, der bis zu 125 Stunden eingefahren wurde.

7.3.2. Die Produktion gilt als übereinstimmend, wenn dieser Motor die Anforderungen der in Anhang 9B der UNECE-Regelung Nr. 49 beschriebenen Prüfungen sowie, bei Zweistoffmotoren, die zusätzlichen Anforderungen nach Anhang 15 Absatz 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 erfüllt.

7.3.3. Erfüllt der der Serie entnommene Motor nicht die Anforderungen von Nummer 7.3.2, wird der Serie eine weitere Zufallsstichprobe von vier Motoren entnommen und den in Nummer 7.3.1 genannten Prüfungen unterzogen.

▼B

7.3.4. Die Produktion gilt als übereinstimmend, wenn mindestens drei der vier Motoren der zweiten Stichprobe die Anforderungen der in Anhang 9B der UN/ECE-Regelung Nr. 49 beschriebenen Prüfungen erfüllen.

7.4. **Für die Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge erforderliche ECU-Daten**

7.4.1. Die Verfügbarkeit der nach Abschnitt 5.2.1 erforderlichen Streaming-Daten gemäß den in Abschnitt 5.2.2 angegebenen Anforderungen ist unter Verwendung eines externen OBD-Lesegeräts, wie in Anhang X beschrieben, nachzuweisen.

7.4.2. Können diese Daten nicht mittels eines Lesegeräts, das gemäß Anhang X einwandfrei funktioniert, ordnungsgemäß abgerufen werden, gilt der Motor als nicht übereinstimmend.

7.4.3. Die Übereinstimmung des ECU-Drehmomentsignals mit den Anforderungen nach den Abschnitten 5.2.2 und 5.2.3 ist bei der Durchführung der WHSC-Prüfung gemäß Anhang III nachzuweisen.

▼M4

7.4.4. Entsprechen die Prüfgeräte nicht den Anforderungen, die in Anhang XIV in Bezug auf Hilfseinrichtungen angegeben sind, so ist das gemessene Drehmoment gemäß der Korrekturmethode in Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 zu korrigieren.

▼B

7.4.5. Die Übereinstimmung des ECU-Drehmomentsignals gilt als zufriedenstellend, wenn das berechnete Drehmoment innerhalb der in Abschnitt 5.2.5 angegebenen Toleranzgrenzen bleibt.

7.4.6. Die Verfügbarkeit und die Übereinstimmungsprüfung der für die Prüfung im Betrieb erforderlichen ECU-Daten müssen vom Hersteller regelmäßig bei jedem hergestellten Motortyp einer jeden hergestellten Motorenfamilie geprüft werden.

7.4.7. Auf Verlangen der Genehmigungsbehörde muss der Hersteller ihr die Ergebnisse seiner Untersuchung zugänglich machen.

7.4.8. Auf Verlangen der Genehmigungsbehörde weist der Hersteller die Verfügbarkeit oder die Übereinstimmung der ECU-Daten in Serienproduktion nach, indem er die entsprechenden Prüfungen, auf die in den Abschnitten 7.4.1 bis 7.4.4 Bezug genommen wird, bei einer Stichprobe von Motoren des gleichen Motortyps durchführt. Die Vorschriften zur Stichprobennahme, welche die Größe der Stichprobe und statistische Kriterien, die für den Ausgang der Prüfung ausschlaggebend sind, beinhalten, müssen denen entsprechen, die in diesem Anhang zur Prüfung der Übereinstimmung der Emissionen angegeben sind.

8. DOKUMENTATION

8.1. ►M4 Die nach den Artikeln 5, 7 und 9 erforderliche Dokumentation, die der Genehmigungsbehörde ermöglicht, die Emissionsminderungsstrategien sowie die Fahrzeug- und Motorsysteme zu bewerten, die sicherstellen, dass die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten, sowie die Dokumentationen, die nach Anhang VI (Off-Cycle-Emissionen), Anhang X (OBD) und Anhang XVIII (Zweistoffmotoren) erforderlich sind, sind in zwei Teile zu gliedern: ◄

a) die „förmliche Dokumentation“, die interessierten Stellen auf Antrag zugänglich gemacht werden kann;

b) die „erweiterte Dokumentation“, die streng vertraulich behandelt wird.

8.2. Die förmliche Dokumentation kann knapp gehalten werden, sofern sie erkennen lässt, dass in ihr alle Ausgangsgrößen berücksichtigt sind, die sich aus jeder möglichen Konstellation der verschiedenen Eingangsgrößen ergeben können. Die Dokumentation muss die Funktionen und Arbeitsweise des nach Anhang XIII erforderlichen Aufforderungssystems einschließlich der Parameter beschreiben, die für das Abrufen der Daten dieses Systems erforderlich sind. Diese Unterlagen sind von der Genehmigungsbehörde aufzubewahren.

▼M4

8.3. Die erweiterte Dokumentation muss folgende Informationen enthalten:

a) Informationen über den Betrieb aller zusätzlichen Emissionsstrategien (AES) und Standard-Emissionsstrategien (BES), einschließlich einer Beschreibung der von jeder AES veränderten Parameter und der Grenzen, innerhalb derer die AES arbeiten, sowie Angaben darüber, welche AES und BES unter den Bedingungen des Prüfverfahrens gemäß Anhang VI voraussichtlich aktiv sind;

b) Angaben zur Logik des Kraftstoffregelsystems, zu den Steuerstrategien und zu den Schaltpunkten bei allen Betriebszuständen;

c) eine vollständige Beschreibung des nach Anhang XIII erforderlichen Aufforderungssystems, einschließlich der entsprechenden Überwachungsstrategien;

d) die Beschreibung der in Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe b und Artikel 7 Absatz 4 Buchstabe a erwähnten Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe.

▼B

8.3.1. Die erweiterte Dokumentation ist streng vertraulich zu behandeln. Sie kann von der Genehmigungsbehörde oder mit deren Einverständnis auch vom Hersteller aufbewahrt werden. Bewahrt der Hersteller die Dokumentation auf, ist diese von der Genehmigungsbehörde zu kennzeichnen und zu datieren, sobald sie überprüft und genehmigt wurde. Sie ist der Genehmigungsbehörde zum Zeitpunkt der Genehmigung und jederzeit während der Gültigkeit der Genehmigung zugänglich zu machen.

▼B

Anlage 1

Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion, wenn die Standardabweichung zufriedenstellend ausfällt

1. Nachfolgend ist das Verfahren beschrieben, mit dem die Übereinstimmung der Produktion hinsichtlich der Schadstoffemissionen überprüft wird, wenn die vom Hersteller angegebene Standardabweichung der Produktion zufriedenstellend ausfällt. Es gilt das Verfahren gemäß Anlage 1 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 mit folgenden Ausnahmen:

▼M4

1.1. Die Bezugnahme in Abschnitt A.1.3 der Anlage 1 der UNECE-Regelung Nr. 49 auf Abschnitt 5.3 gilt als Bezugnahme auf die Tabelle in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009.

1.2. Die Bezugnahme in Abschnitt A.1.3 der Anlage 1 der UNECE-Regelung Nr. 49 auf die Abbildung 1 in Absatz 8.3 gilt als Bezugnahme auf die Abbildung 1 in Anhang I dieser Verordnung.

▼B

Anlage 2

Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion, wenn die Standardabweichung unzureichend ist oder keine Angabe vorliegt

1. Nachfolgend ist das Verfahren beschrieben, mit dem die Übereinstimmung der Produktion hinsichtlich der Schadstoffemissionen überprüft wird, wenn die vom Hersteller angegebene Standardabweichung der Produktion unzureichend ist oder keine Angabe vorliegt. Es gilt das Verfahren der Anlage 2 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 mit folgenden Ausnahmen:

▼M4

1.1. Die Bezugnahme in Absatz A.2.3 der Anlage 2 der UNECE-Regelung Nr. 49 auf Abschnitt 5.3 gilt als Bezugnahme auf die Tabelle in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009.

▼B

Anlage 3

Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion auf Antrag des Herstellers

1. Nachfolgend ist das Verfahren beschrieben, mit dem auf Antrag des Herstellers die Übereinstimmung der Produktion hinsichtlich der Schadstoffemissionen überprüft wird. Es gilt das Verfahren der Anlage 3 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 mit folgenden Ausnahmen:

▼M4

1.1. Die Bezugnahme in Absatz A.3.3 der Anlage 3 der UNECE-Regelung Nr. 49 auf Absatz 5.3 der genannten Anlage gilt als Bezugnahme auf die Tabelle in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009.

1.2. Die Bezugnahme in Absatz A.3.3 der Anlage 3 der UNECE-Regelung Nr. 49 auf die Abbildung 1 in Absatz 8.3 gilt als Bezugnahme auf die Abbildung 1 in Anhang I dieser Verordnung.

1.3. Die Bezugnahme in Absatz A.3.5 der Anlage 3 der UNECE-Regelung Nr. 49 auf Abschnitt 8.3.2 gilt als Bezugnahme auf Abschnitt 7.2.2 dieses Anhangs.

▼B

Anlage 4

Muster eines Beschreibungsbogens

zur:

EG-Typgenehmigung eines Motors oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit

EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen

Die nachstehenden Angaben sind zusammen mit dem Verzeichnis der beiliegenden Unterlagen in dreifacher Ausfertigung einzureichen. Liegen Zeichnungen bei, so müssen diese das Format A4 haben oder auf das Format A4 gefaltet sein und hinreichende Einzelheiten in geeignetem Maßstab enthalten. Liegen Fotografien bei, so müssen diese hinreichende Einzelheiten enthalten.

Weisen die in dieser Anlage aufgeführten Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten elektronisch gesteuerte Funktionen auf, so sind Angaben zu ihren Leistungsmerkmalen zu machen.

Erläuterungen (zum Ausfüllen der Tabelle)

Die Buchstaben A, B, C, D und E für die zur Motorenfamilie gehörigen Motoren sind durch die tatsächliche Bezeichnung des jeweiligen Motors der Motorenfamilie zu ersetzen.

Gilt bei einem bestimmten Motormerkmal derselbe Wert/dieselbe Beschreibung für alle der Motorenfamilie zugehörigen Motoren, sind die Tabellenzellen A-E zu verbinden.

Besteht die Familie aus mehr als 5 Motoren, sind neue Spalten hinzuzufügen.

▼M6

Für einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Motors oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit sind der Teil „Allgemeines“ sowie die Teile 1 und 3 auszufüllen.

Für einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen sind der Teil „Allgemeines“ und Teil 2 auszufüllen.

Für einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen sind der Teil „Allgemeines“ sowie die Teile 1, 2 und 3 auszufüllen.

▼B

Erläuterungen zu den Fußnoten befinden sich in Anlage 10 dieses Anhangs.

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
0.	ALLGEMEINES						
0.1.	Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):						
0.2.	Typ						
0.2.0.3.	Motortyp als selbstständige technische Einheit/Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit/Fahrzeug mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen/Fahrzeug hinsichtlich						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
	der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen ([1])						
0.2.1.	Handelsname(n) (sofern vorhanden):						
0.3.	Merkmale zur Typidentifizierung, sofern an der selbständigen technischen Einheit vorhanden ([b]):						
0.3.1.	Anbringungsstelle dieser Merkmale:						
0.5.	Name und Anschrift des Herstellers:						
0.7.	Bei Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten Anbringungsstelle und Anbringungsart des EG-Typgenehmigungszeichens:						
0.8.	Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):						
0.9.	(Ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers:						

Teil 1: WESENTLICHE MERKMALE DES (STAMM-)MOTORS UND DER MOTORTYPEN IN EINER MOTORENFAMILIE

Teil 2: WESENTLICHE MERKMALE DER BAUTEILE UND SYSTEME DES FAHRZEUGS HINSICHTLICH DER ABGASEMISSIONEN

Teil 3: ZUGANG ZU REPARATUR- UND WARTUNGSINFORMATIONEN

Anlage zum Beschreibungsbogen: Angaben zu den Prüfbedingungen

FOTOGRAFIEN UND/ODER ZEICHNUNGEN DES STAMMMOTORS, DES MOTORTYPS UND GEGEBENENFALLS DES MOTORRAUMS

SONSTIGE ANGABEN (HIER GEGEBENENFALLS WEITERE ANLAGEN AUFFÜHREN)

DATUM, DATEI

TEIL 1

WESENTLICHE MERKMALE DES (STAMM-)MOTORS UND DES MOTORTYPS IN EINER MOTORENFAMILIE

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.	**Verbrennungsmotor**						
3.2.1.	*Einzelangaben*						
▼M4 3.2.1.1.	Arbeitsweise: Fremdzündung/Selbstzündung/Zweistoffbetrieb([1]) Viertakt/Zweitakt/Drehkolbenmotor([1]):						
3.2.1.1.1.	Typ des Zweistoff-Motors: Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B ([1]) ([d1])						

▼M4

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.1.1.2.	Gas-Energie-Verhältnis über den heißen Teil des WHTC-Zyklus: … % ([d1])						
▼B 3.2.1.2.	Anzahl und Anordnung der Zylinder:						
3.2.1.2.1.	Bohrung ([l]): mm						
3.2.1.2.2.	Hub ([l]): mm						
3.2.1.2.3.	Zündfolge:						
3.2.1.3.	Hubvolumen ([m]): cm^3						
3.2.1.4.	Volumetrisches Verdichtungsverhältnis ([2]):						
3.2.1.5.	Zeichnungen des Brennraums, des Kolbenbodens und bei Fremdzündungsmotoren der Kolbenringe:						
3.2.1.6.	Normale Leerlaufdrehzahl ([2]): min^{-1}						
3.2.1.6.1.	Erhöhte Leerlaufdrehzahl ([2]): min^{-1}						
▼M4 3.2.1.6.2.	Leerlauf bei Dieselbetrieb: ja/nein([1])([d1])						
▼B 3.2.1.7.	Volumenbezogener Kohlenmonoxidgehalt der Abgase im Leerlauf ([2]): % gemäß Angabe des Herstellers (nur bei Fremdzündungsmotoren)						
3.2.1.8.	Nennleistung ([n]): ..... kW bei ..... min^{-1} (nach Angabe des Herstellers)						
3.2.1.9.	Höchstzulässige Drehzahl nach Angabe des Herstellers: min^{-1}						
3.2.1.10.	Nenndrehmoment ([n]) ..... Nm bei ..... min^{-1} (nach Angabe des Herstellers)						
3.2.1.11	Herstellerverweise auf die Dokumentation gemäß den Artikeln 5, 7 und 9 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, die der Genehmigungsbehörde ermöglicht, die Emissionsminderungsstrategien und die Motorsysteme zu bewerten, die ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen gewährleisten						
3.2.2.	*Kraftstoff*						
▼M4 3.2.2.2.	Schwere Nutzfahrzeuge Diesel/Benzin/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/Ethanol (ED95)/Ethanol (E85)/LNG/LNG_{20} ([1]) ([6])						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.2.2.1.	Vom Hersteller als für den Motor geeignet erklärte Kraftstoffe gemäß Anhang I Abschnitt 1.1.2 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 (falls zutreffend)						
3.2.4.	*Kraftstoffversorgung*						
▼M4 3.2.4.2.	Mit Kraftstoffeinspritzung (nur bei Selbstzündungs- oder Zweistoffmotor): ja/nein ([1])						
▼B 3.2.4.2.1.	Systembeschreibung						
3.2.4.2.2.	Arbeitsverfahren: Direkteinspritzung/Vorkammer/ Wirbelkammer ([1])						
3.2.4.2.3.	Einspritzpumpe						
3.2.4.2.3.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.4.2.3.2.	Typ(en):						
3.2.4.2.3.3.	Maximale Einspritzmenge ([1]) ([2]) ..... mm^3 /je Hub oder Arbeitsspiel bei einer Motordrehzahl von: ..... min^{-1} oder wahlweise Mengenkennfeld (Wird eine Ladedruckregelung eingereicht, so sind die charakteristische Kraftstoffzufuhr und der Ladedruck, bezogen auf die jeweilige Motordrehzahl, anzugeben.)						
3.2.4.2.3.4.	Statischer Einspritzzeitpunkt ([2])						
3.2.4.2.3.5.	Verstellkurve des Spritzverstellers ([2])						
3.2.4.2.3.6.	Kalibrierverfahren: Prüfstand/Antriebsmaschine ([1])						
3.2.4.2.4	Regler						
3.2.4.2.4.1.	Typ						
3.2.4.2.4.2.	Abregeldrehzahl						
3.2.4.2.4.2.1.	Abregeldrehzahl bei Volllast: min^{-1}						
3.2.4.2.4.2.2.	Höchste Drehzahl ohne Last: min^{-1}						
3.2.4.2.4.2.3.	Leerlaufdrehzahl: min^{-1}						
3.2.4.2.5.	Einspritzleitungen						
3.2.4.2.5.1.	Länge: mm						
3.2.4.2.5.2.	Innendurchmesser: mm						
3.2.4.2.5.3.	Hochdruckspeicher (common rail), Marke und Typ:						
3.2.4.2.6.	Einspritzventil(e)						
3.2.4.2.6.1.	Fabrikmarke(n):						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.6.2.	Type(n)						
3.2.4.2.6.3.	Öffnungsdruck ([2]): kPa oder Kennlinie ([2]):						
3.2.4.2.7.	Kaltstarteinrichtung						
3.2.4.2.7.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.4.2.7.2.	Type(n):						
3.2.4.2.7.3.	Beschreibung						
3.2.4.2.8.	Zusätzliche Starthilfe						
3.2.4.2.8.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.4.2.8.2.	Type(n)						
3.2.4.2.8.3.	Systembeschreibung						
3.2.4.2.9.	Elektronisch geregelte Einspritzung: ja/nein ([1])						
3.2.4.2.9.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.4.2.9.2.	Type(n):						
3.2.4.2.9.3.	Beschreibung des Systems (bei anderen als kontinuierlichen Einspritzsystemen sind entsprechende Detailangaben zu machen):						
3.2.4.2.9.3.1	Fabrikmarke und Typ des elektronischen Steuergeräts (ECU):						
3.2.4.2.9.3.2.	Fabrikmarke und Typ des Kraftstoffreglers						
3.2.4.2.9.3.3.	Fabrikmarke und Typ des Luftmengenmessers						
3.2.4.2.9.3.4.	Fabrikmarke und Typ des Mengenteilers						
3.2.4.2.9.3.5.	Fabrikmarke und Typ des Klappenstutzens						
3.2.4.2.9.3.6.	Fabrikmarke und Typ des Wassertemperaturfühlers						
3.2.4.2.9.3.7.	Fabrikmarke und Typ des Lufttemperaturfühlers						
3.2.4.2.9.3.8.	Fabrikmarke und Typ des Luftdruckfühlers						
3.2.4.2.9.3.9.	Kennnummer(n) der Softwarekalibrierung:						
3.2.4.3.	Durch Kraftstoffeinspritzung (nur für Fremdzündungsmotoren): ja/nein ([1])						
3.2.4.3.1.	Arbeitsverfahren: Ansaugkrümmer (Zentral-/Mehrpunkteinspritzung ([1]))/Direkteinspritzung/sonstige (genaue Angabe):						
3.2.4.3.2.	Fabrikmarke(n):						
3.2.4.3.3.	Type(n):						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.4.	Systembeschreibung (bei anderen als kontinuierlichen Einspritzsystemen sind entsprechende Detailangaben zu machen):						
3.2.4.3.4.1.	Fabrikmarke und Typ des elektronischen Steuergeräts (ECU)						
3.2.4.3.4.2.	Fabrikmarke und Typ des Kraftstoffreglers						
3.2.4.3.4.3.	Fabrikmarke und Typ des Luftmengenmessers:						
3.2.4.3.4.4.	Fabrikmarke und Typ des Mengenteilers						
3.2.4.3.4.5.	Fabrikmarke und Typ des Druckreglers						
3.2.4.3.4.6	Fabrikmarke und Typ des Mikroschalters						
3.2.4.3.4.7	Fabrikmarke und Typ der Leerlaufeinstellschraube						
3.2.4.3.4.8	Fabrikmarke und Typ des Klappenstutzens						
3.2.4.3.4.9	Fabrikmarke und Typ des Wassertemperaturfühlers						
3.2.4.3.4.10	Fabrikmarke und Typ des Lufttemperaturfühlers						
3.2.4.3.4.11	Fabrikmarke und Typ des Luftdruckfühlers						
3.2.4.3.4.12	Kennnummer(n) der Softwarekalibrierung:						
3.2.4.3.5.	Einspritzventile: Öffnungsdruck ([2]): ..... kPa oder Kennlinie ([2]):						
3.2.4.3.5.1.	Fabrikmarke:						
3.2.4.3.5.2.	Typ						
3.2.4.3.6.	Einspritzzeitpunkt						
3.2.4.3.7.	Kaltstarteinrichtung						
3.2.4.3.7.1.	Arbeitsverfahren:						
3.2.4.3.7.2.	Grenzen des Betriebsbereichs/Einstellwerte ([1]) ([2])						
3.2.4.4.	Kraftstoffpumpe						
3.2.4.4.1.	Druck ([2]): ..... kPa oder Kennlinie ([2]):						
3.2.5.	*Elektrische Anlage*						
3.2.5.1.	Nennspannung: ..... V, Anschluss an Masse positiv oder negativ ([1])						
3.2.5.2.	Generator						
3.2.5.2.1.	Typ:						
3.2.5.2.2.	Nennleistung: VA						

▼B

		Stammmotor oder Motor-typ	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.6.	*Zündanlage (nur Fremdzündungsmotoren)*						
3.2.6.1.	Fabrikmarke(n)						
3.2.6.2.	Type(n)						
3.2.6.3.	Arbeitsverfahren						
3.2.6.4.	Zündverstellkurve oder Kennfeld ([2]):						
3.2.6.5.	Statischer Zündzeitpunkt ([2]): ..... Grad vor dem oberen Totpunkt						
3.2.6.6.	Zündkerzen						
3.2.6.6.1.	Fabrikmarke:						
3.2.6.6.2.	Typ:						
3.2.6.6.3.	Abstandseinstellung: ..... mm						
3.2.6.7.	Zündspule(n)						
3.2.6.7.1.	Fabrikmarke:						
3.2.6.7.2.	Typ:						
3.2.7.	*Kühlsystem: Flüssigkeit/Luft ([1])*						
3.2.7.2.	Flüssigkeitskühlung						
3.2.7.2.1.	Art der Kühlflüssigkeit						
3.2.7.2.2.	Umwälzpumpe(n): ja/nein ([1])						
3.2.7.2.3.	Merkmale: ..... oder						
3.2.7.2.3.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.7.2.3.2.	Type(n):						
3.2.7.2.4.	Übersetzungsverhältnis(se):						
3.2.7.3.	Luftkühlung						
3.2.7.3.1.	Lüfter: ja/nein ([1])						
3.2.7.3.2.	Merkmale: ..... oder						
3.2.7.3.2.1.	Fabrikmarke(n)						
3.2.7.3.2.2	Type(n):						
3.2.7.3.3.	Übersetzungsverhältnis(se)						
3.2.8.	*Einlasssystem*						
3.2.8.1.	Auflader: ja/nein ([1])						
3.2.8.1.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.8.1.2.	Type(n):						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.8.1.3	Systembeschreibung (z. B. höchster Ladedruck: ..... kPa; gegebenenfalls Abblasventil):						
3.2.8.2.	Ladeluftkühler: ja/nein ([1])						
3.2.8.2.1.	Type: air-air/air-water ([1])						
3.2.8.3	Unterdruck im Einlasssystem bei Nenndrehzahl und Volllast (nur bei Selbstzündungsmotoren)						
3.2.8.3.1	minimal zulässig: ..... kPa						
3.2.8.3.2.	maximal zulässig: ..... kPa						
3.2.8.4.	Beschreibung und Zeichnungen der Ansaugleitungen und ihres Zubehörs (Ansaugluftsammler, Vorwärmvorrichtung, zusätzliche Lufteinlässe usw.)						
3.2.8.4.1.	Beschreibung des Ansaugkrümmers (einschließlich Zeichnungen und/oder Fotos)						
3.2.9.	*Auspuffsystem*						
3.2.9.1.	Beschreibung und/oder Zeichnung des Auspuffkrümmers						
3.2.9.2.	Beschreibung und/oder Zeichnung der Auspuffanlage						
3.2.9.2.1.	Beschreibung und/oder Zeichnungen der Teile des Auspuffsystems, die Bestandteil des Motorsystems sind						
3.2.9.3.	Maximal zulässiger Abgasgegendruck bei Nenndrehzahl und Volllast (nur bei Selbstzündungsmotoren): ..... kPa ([3])						
▼M4 _____							
3.2.9.7.1.	Zulässiges Volumen der Auspuffanlage (Fahrzeug und Motorsystem): ..... dm^3						
3.2.9.7.2.	Volumen der Auspuffanlage, das Teil des Motorsystems ist: ..... dm^3						
▼B 3.2.10.	*Kleinste Querschnittsfläche der Ansaug- und Auslasskanäle*						
3.2.11.	*Ventilsteuerzeiten oder entsprechende Daten*						
3.2.11.1.	Maximaler Ventilhub, Öffnungs- und Schließwinkel oder Angaben über Steuerzeiten bei alternativen Steuerungssystemen, bezogen auf die Totpunkte. Bei veränderlichen Steuerzeiten Angabe des frühesten und spätesten Zeitpunkts						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.11.2.	Bezugsgrößen- und/oder Einstellbereiche ([3]):						
3.2.12.	*Maßnahmen gegen Luftverunreinigung*						
3.2.12.1.1	Einrichtung zur Rückführung der Kurbelgehäusegase: ja/nein ([2]) Falls ja, Beschreibung und Zeichnungen: ..... Falls nein, ist die Übereinstimmung mit Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 erforderlich.						
3.2.12.2.	Zusätzliche Einrichtungen zur Abgasreinigung (falls vorhanden und nicht in einem anderen Abschnitt aufgeführt)						
3.2.12.2.1.	Katalysator: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.1.1.	Anzahl der Katalysatoren und Monolithen (nachstehende Angaben sind für jede Einheit einzeln anzugeben):						
3.2.12.2.1.2.	Abmessungen, Form und Volumen des Katalysators (der Katalysatoren):						
3.2.12.2.1.3.	Art der katalytischen Reaktion						
3.2.12.2.1.4.	Gesamtbeschichtung mit Edelmetall:						
3.2.12.2.1.5.	Relative Konzentration						
3.2.12.2.1.6.	Trägerkörper (Aufbau und Werkstoff):						
3.2.12.2.1.7.	Zellendichte:						
3.2.12.2.1.8.	Art des (der) Katalysatorgehäuse(s):						
3.2.12.2.1.9.	Lage des Katalysators (der Katalysatoren) (Ort und Referenzentfernung innerhalb des Auspuffstrangs):						
3.2.12.2.1.10.	Wärmeschutzschild: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.1.11.	Regenerationssysteme/-verfahren für Abgasnachbehandlungssysteme, Beschreibung:						
3.2.12.2.1.11.5.	Normaler Betriebstemperaturbereich: ..... K						
3.2.12.2.1.11.6.	Selbstverbrauchende Reagenzien: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.1.11.7.	Art und Konzentration des für die katalytische Reaktion erforderlichen Reagens:						
3.2.12.2.1.11.8.	Normaler Betriebstemperaturbereich des Reagens: ..... K						
3.2.12.2.1.11.9.	Internationale Norm:						
3.2.12.2.1.11.10.	Ergänzung des Reagensvorrats erforderlich: im laufenden Betrieb/bei der planmäßigen Wartung ([1]):						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.1.12.	Fabrikmarke des Katalysators:						
3.2.12.2.1.13.	Teilenummer:						
3.2.12.2.2.	Sauerstoffsonde: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.2.1.	Fabrikmarke:						
3.2.12.2.2.2.	Lage:						
3.2.12.2.2.3.	Regelbereich:						
3.2.12.2.2.4.	Typ:						
3.2.12.2.2.5.	Teilenummer:						
3.2.12.2.3.	Lufteinblasung: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.3.1.	Art (Selbstansaugung, Luftpumpe usw.):						
3.2.12.2.4.	Abgasrückführung: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.4.1.	Kennwerte (Fabrikmarke, Typ, Durchflussmenge usw.):						
3.2.12.2.6.	Partikelfilter: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.6.1.	Abmessungen, Form und Volumen des Partikelfilters:						
3.2.12.2.6.2.	Aufbau des Partikelfilters:						
3.2.12.2.6.3.	Lage (Referenzentfernung innerhalb des Auspuffstrangs):						
3.2.12.2.6.4.	Verfahren oder Einrichtung zur Regenerierung, Beschreibung und/oder Zeichnung:						
3.2.12.2.6.5.	Fabrikmarke des Partikelfilters						
3.2.12.2.6.6.	Teilenummer:						
3.2.12.2.6.7.	Normaler Betriebstemperaturbereich: ..... (K) und Betriebsdruckbereich: (kPa)						
3.2.12.2.6.8.	Bei periodischer Regenerierung						
3.2.12.2.6.8.1.1.	Zahl der WHTC-Prüfzyklen ohne Regenerierungsvorgang (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	Zahl der WHTC-Prüfzyklen mit Regenerierungsvorgang (n_R)						
3.2.12.2.6.9.	Andere Einrichtungen: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.6.9.1	Beschreibung, Wirkungsweise						
3.2.12.2.7.	On-Board-Diagnosesystem (OBD):						
3.2.12.2.7.0.1.	Zahl der OBD-Motorenfamilien innerhalb der Motorenfamilie						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.0.2.	Liste der OBD-Motorenfamilien (falls zutreffend)	OBD-Motorenfamilie 1: ..... OBD-Motorenfamilie 2: ..... usw.					
3.2.12.2.7.0.3.	Nummer der OBD-Motorenfamilie, zu der der Stammmotor/Motor gehört						
3.2.12.2.7.0.4.	Herstellerverweise auf die OBD-Dokumentation gemäß Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe c und Artikel 9 Absatz 4 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, für die Zwecke der Genehmigung des OBD-Systems in Anhang X der genannten Verordnung angegeben						
3.2.12.2.7.0.5	Gegebenenfalls Herstellerverweis auf die Dokumentation über den Einbau eines Motorsystems mit OBD in ein Fahrzeug						
3.2.12.2.7.2.	Liste und Zweck aller vom OBD-System überwachten Bauteile ([4])						
3.2.12.2.7.3.	Schriftliche Darstellung (allgemeine Arbeitsweise) für						
3.2.12.2.7.3.1	Fremdzündungsmotoren ([4])						
3.2.12.2.7.3.1.1.	Überwachung des Katalysators ([4])						
3.2.12.2.7.3.1.2.	Erkennung von Verbrennungsaussetzern: ([4])						
3.2.12.2.7.3.1.3.	Überwachung der Sauerstoffsonde: ([4])						
3.2.12.2.7.3.1.4.	Sonstige vom OBD-System überwachte Bauteile:						
3.2.12.2.7.3.2.	Selbstzündungsmotoren: ([4])						
3.2.12.2.7.3.2.1.	Überwachung des Katalysators: ([4])						
3.2.12.2.7.3.2.2.	Überwachung des Partikelfilters: ([4])						
3.2.12.2.7.3.2.3.	Überwachung des elektronischen Kraftstoffsystems: ([4])						
3.2.12.2.7.3.2.4.	Überwachung des $DeNO_x$-Systems: ([4])						
3.2.12.2.7.3.2.5	Sonstige vom OBD-System überwachte Bauteile: ([4])						
3.2.12.2.7.4.	Kriterien für die Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige (feste Anzahl von Fahrzyklen oder statistische Methode): ([4])						
3.2.12.2.7.5.	Liste aller vom OBD-System verwendeten Ausgabecodes und -formate (jeweils mit Erläuterung): ([4])						
3.2.12.2.7.6.5.	OBD-Datenübertragungsprotokoll nach Norm: ([4])						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.7.	Herstellerverweis auf die OBD-bezogenen Angaben gemäß Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe d und Artikel 9 Absatz 4 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, für die Zwecke der Übereinstimmung mit den Vorschriften für den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen, oder						
3.2.12.2.7.7.1.	Alternativ zu einem Herstellerverweis nach Abschnitt 3.2.12.2.7.7 Verweis auf die Anlage zu dieser Anlage, die nachstehende Tabelle enthält, die einmal entsprechend dem nachstehenden Beispiel auszufüllen ist: Bauteil — Fehlercode — Überwachungsstrategie — Kriterien für die Meldung von Fehlfunktionen — Kriterien für die Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige — Sekundärparameter — Vorkonditionierung — Nachweisprüfung Katalysator — P0420 — Signale von Sauerstoffsensor 1 und 2 — Unterschied zwischen den Signalen von Sensor 1 und Sensor 2 — 3. Zyklus — Motordrehzahl, Motorlast, A/F-Modus, Katalysatortemperatur — Zwei Typ-1-Zyklen — Typ 1						

▼M4

3.2.12.2.7.8.0.	Alternativgenehmigung im Sinne von Anhang X Nummer 2.4.1 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 in Anspruch genommen: ja/nein([1])						
3.2.12.2.8.	Andere Einrichtungen (Beschreibung, Wirkungsweise):						

▼B

3.2.12.2.8.1.	Systeme, die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen sicherstellen						

▼M4

3.2.12.2.8.2.	Fahreraufforderungssystem						
3.2.12.2.8.2.1.	Motor mit ständiger Deaktivierung des Fahreraufforderungssystems, zur Verwendung durch Rettungsdienste oder in Fahrzeugen gemäß Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie 2007/46/EG: ja/nein([1])						
3.2.12.2.8.2.2.	Aktivierung des Kriechmodus „nach Neustart deaktivieren“/„nach dem Tanken deaktivieren“/„nach dem Parken deaktivieren“([7])([1])						

▼B

3.2.12.2.8.3.	Zahl der OBD-Motorenfamilien innerhalb der betreffenden Motorenfamilie bezüglich des ordnungsgemäßen Arbeitens der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
▼M4							
3.2.12.2.8.3.1.	Liste der OBD-Motorenfamilien innerhalb der betreffenden Motorenfamilie bezüglich des ordnungsgemäßen Arbeitens der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen (falls zutreffend)	OBD-Motorenfamilie 1: ..... OBD-Motorenfamilie 2: ..... usw.					
3.2.12.2.8.3.2.	Nummer der OBD-Motorenfamilie, zu der der Stammmotor/Motor gehört						
———————							
3.2.12.2.8.5.	Kennziffer der OBD-Motorenfamilie, zu der der Stammmotor/Motor gehört, an dem das ordnungsgemäße Arbeiten der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen überprüft wird:						
▼B							
3.2.12.2.8.6.	Niedrigste Konzentration des Reagenswirkstoffs, die das Warnsystem nicht aktiviert (CD_{min}): (% vol.)						
3.2.12.2.8.7.	Ggf. Herstellerverweis auf die Dokumentation über den Einbau von Systemen in ein Fahrzeug, die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen sicherstellen						
▼M4							
3.2.12.2.8.8.4.	Alternativgenehmigung im Sinne von Anhang XIII Nummer 2.1 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 in Anspruch genommen: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.8.8.5.	Reagensqualität und –zufuhrsystem beheizt/unbeheizt (siehe Anhang 11 Absatz 2.4 der UNECE-Regelung Nr. 49)						
3.2.17.	*Falls zutreffend, spezifische Informationen bezüglich gasbetriebener Motoren und Zweistoffmotoren für schwere Nutzfahrzeuge (Bei anders ausgelegten Systemen sind entsprechende Angaben vorzulegen.)*						
▼B							
3.2.17.1.	Kraftstoff: LPG/NG-H/NG-L/NG-HL ([1])						
3.2.17.2.	Druckregler bzw. Verdampfer/Druckregler ([1])						
3.2.17.2.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.2.2.	Typ(en):						
3.2.17.2.3.	Anzahl der Druckminderungsstufen:						
3.2.17.2.4.	Druck in der Endstufe mindestens kPa — höchstens: ..... kPa						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.17.2.5.	Anzahl der Haupteinstellpunkte:						
3.2.17.2.6.	Anzahl der Leerlaufeinstellpunkte:						
3.2.17.2.7.	Typgenehmigungsnummer:						
3.2.17.3.	Kraftstoffzufuhr: Mischer/Gaseinblasung/Flüssigkeitseinspritzung/Direkteinspritzung ([1])						
3.2.17.3.1.	Gemischregelung:						
3.2.17.3.2.	Beschreibung des Systems und/oder Diagramm und Zeichnungen:						
3.2.17.3.3.	Typgenehmigungsnummer:						
3.2.17.4.	Mischer						
3.2.17.4.1.	Anzahl:						
3.2.17.4.2.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.4.3.	Typ(en):						
3.2.17.4.4.	Lage:						
3.2.17.4.5.	Einstellungen:						
3.2.17.4.6.	Typgenehmigungsnummer:						
3.2.17.5.	Motorsaugrohreinspritzung						
3.2.17.5.1.	Einspritzverfahren: Zentraleinspritzung/Mehrpunkteinspritzung ([1])						
3.2.17.5.2.	Einspritzverfahren: kontinuierlich/simultan/sequentiell ([1])						
3.2.17.5.3.	Einspritzsystem						
3.2.17.5.3.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.5.3.2.	Typ(en):						
3.2.17.5.3.3.	Einstellungen:						
3.2.17.5.3.4.	Typgenehmigungsnummer:						
3.2.17.5.4.	Förderpumpe (sofern vorhanden):						
3.2.17.5.4.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.5.4.2.	Typ(en):						
3.2.17.5.4.3.	Typgenehmigungsnummer:						
3.2.17.5.5.	Einspritzventil(e):						
3.2.17.5.5.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.5.5.2.	Typ(en):						
3.2.17.5.5.3.	Typgenehmigungsnummer:						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.2.17.6.	Direkteinspritzung						
3.2.17.6.1.	Einspritzpumpe/Druckregler ([1])						
3.2.17.6.1.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.6.1.2.	Typ(en):						
3.2.17.6.1.3	Einspritzzeitpunkt:						
3.2.17.6.1.4.	Typgenehmigungsnummer:						
3.2.17.6.2.	Einspritzventil(e)						
3.2.17.6.2.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.6.2.2.	Typ(en):						
3.2.17.6.2.3.	Öffnungsdruck oder Kennlinie ([2]):						
3.2.17.6.2.4.	Typgenehmigungsnummer:						
3.2.17.7.	Elektronisches Steuergerät (ECU)						
3.2.17.7.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.17.7.2.	Typ(en):						
3.2.17.7.3.	Einstellungen:						
3.2.17.7.4.	Kennnummer(n) der Softwarekalibrierung:						
3.2.17.8.	Spezifische Ausrüstung für den Kraftstoff Erdgas						
3.2.17.8.1.	Variante 1 (nur wenn für einen Motor eine Genehmigung für mehrere bestimmte Kraftstoffzusammensetzungen erteilt werden soll)						
3.2.17.8.1.0.1.	Selbstanpassung? ja/nein ([1])						
3.2.17.8.1.0.2.	Kalibrierung für eine bestimmte Gaszusammensetzung NG-H/NG-L/NG-HL ([1]) Umwandlung für eine bestimmte Gaszusammensetzung $NG\text{-}H_t/NG\text{-}L_t/NG\text{-}HL_t$ ([1])						
3.2.17.8.1.1.	Methan (CH_4): ..... Basis: Mol.-% min. … Mol.-% max. Mol.-% Ethan (C_2H_6): ..... Basis: Mol.-% min. … Mol.-% max. Mol.-% Propan (C_3H_8): ..... Basis: Mol.-% min. … Mol.-% max. Mol.-% Butan (C_4H_{10}): ..... Basis: Mol.-% min. … Mol.-% max. Mol.-% C_5/C_{5+}: ..... Basis: Mol.-% min. … Mol.-% max. Mol.-% Sauerstoff (O_2): ..... Basis: Mol.-% min. … Mol.-% max. Mol.-% Inertgas (N_2, He usw.): ..... Basis: Mol.-% min. … Mol.-% max. Mol.-%						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
▼M4 3.2.17.9.	Gegebenenfalls Herstellerverweis auf die Dokumentation für den Einbau des Zweistoffmotors in ein Fahrzeug([d1])						
▼B 3.5.4.	*CO_2-Emissionen für Motoren für schwere Nutzfahrzeuge*						
▼M4 3.5.4.1.	Emissionsmenge CO_2 bei WHSC-Prüfung ([d3]): …. g/kWh						
3.5.4.2.	Emissionsmenge CO_2 bei WHSC-Prüfung im Dieselbetrieb ([d2]): … ..... g/kWh						
3.5.4.3.	Emissionsmenge CO_2 bei WHSC-Prüfung im Zweistoffbetrieb ([d1]): … ..... g/kWh						
3.5.4.4.	Emissionsmenge CO_2 bei WHTC-Prüfung ([5])([d3]): … ..... g/kWh						
3.5.4.5.	Emissionsmenge CO_2 bei WHTC-Prüfung im Dieselbetrieb ([5])([d2]): … ..... g/kWh						
3.5.4.6.	Emissionsmenge CO_2 bei WHTC-Prüfung im Zweistoffbetrieb ([5])([d1]): … ..... g/kWh						
▼B 3.5.5.	*Kraftstoffverbrauch von Motoren für schwere Nutzfahrzeuge*						
▼M4 3.5.5.1.	Kraftstoffverbrauch bei WHSC-Prüfung ([d3]): … g/kWh						
3.5.5.2.	Kraftstoffverbrauch bei WHSC-Prüfung im Dieselbetrieb ([d2]): … ..... g/kWh						
3.5.5.3.	Kraftstoffverbrauch bei WHSC-Prüfung im Zweistoffbetrieb([d1]): … ..... g/kWh						
3.5.5.4.	Kraftstoffverbrauch bei WHTC-Prüfung([5])([d3]) … g/kWh						
3.5.5.5.	Kraftstoffverbrauch bei WHTC-Prüfung im Dieselbetrieb([5])([d2]): … ..... g/kWh						
3.5.5.6.	Kraftstoffverbrauch bei WHTC-Prüfung im Zweistoffbetrieb([5])([d1]): … ..... g/kWh						
▼B 3.6.	**Zulässige Temperaturen nach Angabe des Herstellers**						
3.6.1.	*Kühlsystem*						
3.6.1.1.	Flüssigkeitskühlung, Höchsttemperatur am Austritt: ..... K						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	C	D	E
3.6.1.2.	L u f t k ü h l u n g						
3.6.1.2.1.	Bezugspunkt:						
3.6.1.2.2.	Höchsttemperatur am Bezugspunkt: ..... K						
3.6.2.	*Höchsttemperatur am Austritt aus dem Ladeluftkühler: ..... K*						
3.6.3.	*Höchste Abgastemperatur an dem Punkt des Auspuffsrohrs (der Auspuffrohre), der (die) an den äußersten Flansch (die äußersten Flansche) des Auspuffkrümmers oder Turboladers angrenzt (angrenzen):* ..... K						
3.6.4.	*Kraftstofftemperatur:* Mindesttemperatur: ..... K — Höchsttemperatur: ..... K Bei Dieselmotoren an der Eintrittsöffnung der Einspritzpumpe, bei mit Erdgas betriebenen Gasmotoren an der Druckregler-Endstufe						
3.6.5.	*Schmiermitteltemperatur* Mindesttemperatur: ..... K — Höchsttemperatur: ..... K						
3.8	**Schmiersystem**						
3.8.1.	*Beschreibung des Systems*						
3.8.1.1.	Lage des Schmiermittelbehälters						
3.8.1.2.	Zuführungssystem (durch Pumpe/Einspritzung in den Einlass/Mischung mit Kraftstoff usw.) ([1])						
3.8.2.	*Schmiermittelpumpe*						
3.8.2.1.	Fabrikmarke(n):						
3.8.2.2.	Typ(en)						
3.8.3.	*Mischung mit Kraftstoff*						
3.8.3.1.	Mischungsverhältnis:						
3.8.4.	*Ölkühler: ja/nein* ([1])						
3.8.4.1.	Zeichnung(en)						
3.8.4.1.1.	Fabrikmarke(n):						
3.8.4.1.2.	Typ(en)						

▼B

TEIL 2

WESENTLICHE MERKMALE DER BAUTEILE UND SYSTEME DES FAHRZEUGS HINSICHTLICH DER ABGASEMISSIONEN

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	M	D	E
3.1	**Hersteller des Motors**						
3.1.1.	Baumusterbezeichnung des Herstellers (gemäß Kennzeichnung am Motor) oder sonstige Identifizierungsmerkmale:						
3.1.2.	(Gegebenenfalls) Genehmigungsnummer einschließlich Kennzeichnung des zu verwendenden Kraftstoffs:						
3.2.2.	*Kraftstoff*						
3.2.2.3.	Kraftstoffeinfüllstutzen: verengter Durchmesser/ Hinweisschild						
▼M4 3.2.2.4.1.	Zweistofffahrzeug: ja/nein ([1])						
▼B 3.2.3.	*Kraftstoffbehälter*						
3.2.3.1.	Betriebskraftstoffbehälter						
3.2.3.1.1.	Anzahl der Kraftstoffbehälter und jeweiliges Fassungsvermögen:						
3.2.3.2.	Reservekraftstoffbehälter						
3.2.3.2.1.	Anzahl der Kraftstoffbehälter und jeweiliges Fassungsvermögen:						
3.2.8.	*Einlasssystem*						
3.2.8.3.3.	Tatsächlicher Ansaugunterdruck bei Motornenndrehzahl und bei Volllast: kPA						
3.2.8.4.2.	Luftfilter: Zeichnungen: ..... oder						
3.2.8.4.2.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.8.4.2.2.	Typ(en):						
3.2.8.4.3.	Ansauggeräuschdämpfer, Zeichnungen:						
3.2.8.4.3.1.	Fabrikmarke(n):						
3.2.8.4.3.2.	Typ(en):						
3.2.9.	*Auspuffsystem*						
3.2.9.2.	Beschreibung und/oder Zeichnung der Auspuffanlage:						
3.2.9.2.2.	Beschreibung und/oder Zeichnungen der Teile des Auspuffsystems, die nicht Bestandteil des Motorsystems sind						
3.2.9.3.1	Tatsächlicher Abgasgegendruck bei Nenndrehzahl und Volllast (nur bei Selbstzündungsmotoren): ..... kPa						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	M	D	E
▼M4 3.2.9.7.	Volumen der vollständigen Auspuffanlage (Fahrzeug und Motorsystem): ..... dm^3						
3.2.9.7.1.	Zulässiges Volumen der Auspuffanlage (Fahrzeug und Motorsystem): … dm^3						
▼B 3.2.12.2.7.	On-Board-Diagnosesystem (OBD-System)						
▼M4 _____							
3.2.12.2.7.8.	OBD-Bauteile im Fahrzeug						
3.2.12.2.7.8.0.	Alternativgenehmigung im Sinne von Anhang X Nummer 2.4.1 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 in Anspruch genommen: ja/nein([1])						
3.2.12.2.7.8.1.	Verzeichnis der OBD-Bauteile im Fahrzeug						
3.2.12.2.7.8.2.	Schriftliche und/oder bildliche Darstellung der Fehlfunktionsanzeige (MI)[6]						
3.2.12.2.7.8.3.	Schriftliche und/oder bildliche Darstellung der externen OBD-Kommunikationsschnittstelle([6])						
3.2.12.2.8.	Andere Einrichtungen (Beschreibung, Wirkungsweise):						
▼B 3.2.12.2.8.0	Alternative Genehmigung im Sinne von Anhang XIII Abschnitt 2.1 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 verwendet: ja/nein						
▼M4 3.2.12.2.8.1.	Einrichtungen zur Gewährleistung der vollen Wirkung der Vorkehrungen für die Minderung der NO_x-Emissionen						
3.2.12.2.8.2.	Fahreraufforderungssystem						
3.2.12.2.8.2.1.	Motor mit ständiger Deaktivierung des Fahreraufforderungssystems, zur Verwendung durch Rettungsdienste oder in Fahrzeugen gemäß Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie 2007/46/EG: ja/nein([1])						
3.2.12.2.8.2.2.	Aktivierung des Kriechmodus „nach Neustart deaktivieren“/„nach dem Tanken deaktivieren“/„nach dem Parken deaktivieren“ ([7])([1])						

▼B

		Stammmotor oder Motortyp	Motoren der Motorenfamilie				
			A	B	M	D	E
3.2.12.2.8.3.	Ggf. Herstellerverweis auf die Dokumentation für den Einbau des Systems, das sicherstellt, dass die Einrichtungen eines genehmigten Motors zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten, in das Fahrzeug						
▼M4 _____							
3.2.12.2.8.8.	Fahrzeuginterne Bauteile der Systeme, die sicherstellen, dass die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten						
3.2.12.2.8.8.1.	Verzeichnis der fahrzeuginternen Bauteile der Systeme, die sicherstellen, dass die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten						
3.2.12.2.8.8.2.	Ggf. Herstellerverweis auf die Dokumentation für den Einbau des Systems, das sicherstellt, dass die Einrichtungen eines genehmigten Motors zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten, in das Fahrzeug						
3.2.12.2.8.8.3.	Schriftliche und/oder bildliche Darstellung des Warnsignals([6])						
3.2.12.2.8.8.4.	Alternativgenehmigung im Sinne von Anhang XIII Nummer 2.1 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 in Anspruch genommen: ja/nein ([1])						
3.2.12.2.8.8.5.	Reagensbehälter und –zufuhrsystem beheizt/unbeheizt (siehe Anhang 11 Absatz 2.4 der UNECE-Regelung Nr. 49)						

▼M1

TEIL 3

ZUGANG ZU REPARATUR- UND WARTUNGSINFORMATIONEN

16.	ZUGANG ZU REPARATUR- UND WARTUNGSINFORMATIONEN
16.1.	Wichtigste Website für den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen
16.1.1.	Zeitpunkt, ab dem sie aufgerufen werden kann (spätestens sechs Monate nach dem Zeitpunkt der Typgenehmigung)
16.2.	Bedingungen für den Zugang zur Website
16.3.	Format der Reparatur- und Wartungsinformationen, die auf Websites zur Verfügung stehen

▼B

Anlage

zum Beschreibungsbogen

Angaben zu den Prüfbedingungen

1. **Zündkerzen**

1.1. Fabrikmarke:

1.2. Typ:

1.3. Elektrodenabstand:

2. **Zündspule**

2.1. Fabrikmarke:

2.2. Typ:

3. **Schmiermittel**

3.1. Fabrikmarke:

3.2. Typ: (Wenn das Schmiermittel dem Kraftstoff zugesetzt ist, ist der prozentuale Anteil des Öls in der Mischung anzugeben.)

4. **Vom Motor angetriebene Nebenaggregate**

4.1. Die durch die Hilfseinrichtungen/Nebenaggregate aufgenommene Leistung ist nur zu ermitteln, wenn

a) notwendige Hilfseinrichtungen/Nebenaggregate nicht am Motor angebracht sind und/oder

b) nicht notwendige Hilfseinrichtungen/Nebenaggregate am Motor angebracht sind.

Anmerkung: Bei der Emissionsprüfung und der Leistungsprüfung gelten unterschiedliche Anforderungen für vom Motor angetriebene Nebenaggregate.

4.2. Aufzählung und Einzelheiten:

4.3. Leistungsaufnahme bei für die Emissionsprüfung spezifischen Motordrehzahlen

▼M4

Tabelle 1

Ausrüstung	Leerlauf	niedrige Drehzahl	hohe Drehzahl	Vorzugsdrehzahl [2]	n95h
P_a Hilfseinrichtungen/Nebenaggregate gemäß Anhang 4 Anlage 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 erforderlich					
P_b Hilfseinrichtungen/Nebenaggregate gemäß Anhang 4 Anlage 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 nicht erforderlich					

▼B

5. **Motorleistung (Herstellerinformationen)** ([8])

▼M4

5.1. Motorprüfgeschwindigkeit bei der Emissionsprüfung gemäß Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 ([9])([d5])

▼B

Niedrige Drehzahl (n_{lo}): ..... rpm

▼B

Hohe Drehzahl (n_{hi}): ..... rpm

Leerlaufdrehzahl: ..... rpm

Vorzugsdrehzahl: ..... rpm

n95h ..... rpm

▼M4

5.2. Erklärte Werte für die Leistungsprüfung gemäß Anhang XIV der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 ([d5])

▼B

5.2.1. Leerlaufdrehzahl: ..... rpm

5.2.2. Drehzahl bei Höchstleistung: ..... rpm

5.2.3. Höchstleistung: ..... kW

5.2.4. Geschwindigkeit bei maximalem Drehmoment: ..... rpm

5.2.5. Maximales Drehmoment ..... (Nm)

6. **Angaben zur Lasteinstellung des Prüfstands (falls zutreffend)**

6.3. Angaben zu den Einstellungen des Prüfstands, feste Lastkurve (falls verwendet)

6.3.1. andere Einstellungen des Prüfstands verwendet (ja/nein)

6.3.2. Schwungmasse (kg):

6.3.3. Tatsächliche Leistungsaufnahme bei 80 km/h einschließlich Verdunstungsemissionen während des Fahrzeugbetriebs am Prüfstand (kW)

6.3.4. Tatsächliche Leistungsaufnahme bei 50 km/h einschließlich Verdunstungsemissionen während des Fahrzeugbetriebs am Prüfstand (kW)

6.4. Angaben zu den Einstellungen des Prüfstands, einstellbare Lastkurve (falls verwendet)

6.4.1. Angaben zum Ausrollen auf der Prüfstrecke.

6.4.2. Reifen, Fabrikmarke und Typ:

6.4.3. Reifenabmessungen (Vorder-/Hinterreifen):

6.4.4. Reifendruck (Vorder-/Hinterreifen) (kPA):

6.4.5. Prüffahrzeugmasse einschließlich Fahrer (kg):

6.4.6 Angaben zum Ausrollen auf der Fahrbahn (falls verwendet)

Tabelle 2

Angaben zum Ausrollen auf der Fahrbahn

V (km/h)	V2 (km/h)	V1 (km/h)	Mittlere korrigierte Ausrollzeit(en)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

▼B

6.4.7. Mittlere korrigierte Leistung auf der Fahrbahn (falls verwendet)

Tabelle 3

Mittlere korrigierte Leistung auf der Fahrbahn

V (km/h)	korrigierte Leistung (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

7. **Prüfbedingungen für OBD-Prüfung**

7.1. Prüfzyklus zur Überprüfung des OBD-Systems:

7.2. Vor den Prüfungen zur OBD-Überprüfung durchgeführte Zahl von Vorkonditionierungszyklen:

▼B

Anlage 5

Muster eines EG-Typgenehmigungsbogens für einen Motortyp/ein Bauteil als selbstständige technische Einheit

Erläuterungen zu den Fußnoten befinden sich in Anlage 10 dieses Anhangs.

Größtformat: A4 (210 × 297 mm)

EG-TYPGENEHMIGUNGSBOGEN

Benachrichtigung über:

— die EG-Typgenehmigung ([1])

— die Erweiterung der EG-Typgenehmigung ([1])

— die Verweigerung der EG-Typgenehmigung ([1])

— den Entzug der EG-Typgenehmigung ([1])

Stempel der Typgenehmigungsbehörde

eines Typs eines Bauteils/einer selbstständigen technischen Einheit ([1]) hinsichtlich der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 nach Maßgabe der Verordnung (EU) Nr. 582/2011.

Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und Verordnung (EU) Nr. 582/2011, zuletzt geändert durch .....

EG-Typgenehmigungsnummer:

Grund für die Erweiterung:

ABSCHNITT I

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):

0.2. Typ:

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Bauteil/an der selbstständigen technischen Einheit vorhanden ([1]) ([a])

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale:

0.4. Name und Anschrift des Herstellers:

0.5. Bei Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten Lage und Anbringungsart des EG-Typgenehmigungszeichens:

0.6. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):

0.7. (ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers:

ABSCHNITT II

1. Zusätzliche Angaben (soweit vorhanden): siehe Beiblatt

2. Technischer Dienst, der für die Durchführung der Prüfungen zuständig ist:

3. Datum des Prüfberichts:

4. Nummer des Prüfberichts:

5. Bemerkungen (sofern vorhanden): siehe Beiblatt

6. Ort:

7. Datum:

8. Unterschrift:

Anlagen: Beschreibungsunterlagen

Prüfbericht

▼B

Beiblatt

zum EG-Typgenehmigungsbogen Nr.

1. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

1.1. Anzugebende Einzelheiten im Zusammenhang mit der Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit eingebautem Motor:

1.1.1 Fabrikmarke (Firmenname):

1.1.2 Typ und Handelsbezeichnung (bitte alle Varianten aufführen):

1.1.3 Herstellerseitige Kodierung, mit der der Motor gekennzeichnet ist:

1.1.4 (Ggf.) Fahrzeugklasse ([b]):

▼M4

1.1.5 Motorart: Diesel/Benzin/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/Ethanol (ED95)/Ethanol (E85)/LNG/LNG_{20} ([1]):

1.1.5.1. Typ des Zweistoff-Motors: Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B([1])([d1]):

▼B

1.1.6 Name und Anschrift des Herstellers:

1.1.7 (Ggf.) Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers:

1.2. Wenn der in 1.1 genannte Motor eine Typgenehmigung als selbstständige technische Einheit erhalten hat:

1.2.1 Nummer der Typgenehmigung des Motors/der Motorenfamilie ([1]):

1.2.2 Kalibrierungsnummer der Software des Motorsteuergeräts (ECU):

1.3. Anzugebende Einzelheiten im Zusammenhang mit der Typgenehmigung eines Motors/einer Motorenfamilie ([1]) als selbstständige technische Einheit (beim Einbau des Motors in ein Fahrzeug einzuhaltende Vorschriften):

1.3.1 Höchster und/oder niedrigster Ansaugunterdruck:

1.3.2 Maximal zulässiger Abgasgegendruck:

1.3.3 Volumen der Auspuffanlage:

1.3.4 Nutzungsbeschränkungen (falls zutreffend):

▼M4

1.4. Emissionswerte des Motors/Stamm-Motors([1])

Verschlechterungsfaktor (DF): berechnet/vorgegeben([1])

Geben Sie die DF-Werte und die Emissionen während der WHSC-Prüfung (falls zutreffend) und der WHTC-Prüfung in der nachstehenden Tabelle an

▼B

1.4.1. *WHSC-Prüfung*

▼M4

Tabelle 4

WHSC-Prüfung

WHSC-Prüfung (falls zutreffend)([10])([d5])							
DF	CO	THC	NMHC([d4])	NO_x	Partikelmasse	NH_3	Partikelzahl
Mult/add([1])							
Emissionen	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC([d4]) (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	Partikelmasse (mg/kWh)	NH_3 ppm	Partikelzahl (#/kWh)
Prüfergebnis							

▼M4

WHSC-Prüfung (falls zutreffend)([10])([d5])							
DF	CO	THC	NMHC([d4])	NO_x	Partikelmasse	NH_3	Partikelzahl
Mult/add([1])							
Emissionen	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC([d4]) (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	Partikelmasse (mg/kWh)	NH_3 ppm	Partikelzahl (#/kWh)
Mit DF berechnet							

CO_2-Emissionsmenge: ..... g/kWh

Kraftstoffverbrauch: ..... g/kWh)

▼B

1.4.2. *WHTC-Prüfung*

▼M4

Tabelle 5

WHTC-Prüfung

WHTC-Prüfung([10])([d5])								
DF	CO	THC	NMHC([d4])	CH_4 ([d4])	NO_x	Partikelmasse	NH_3	Partikelzahl
Mult/add([1])								
Emissionen	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC([d4]) (mg/kWh)	CH_4([d4]) (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	Partikelmasse (mg/kWh)	NH_3 ppm	Partikelzahl (#/kWh)
Kaltstart								
Warmstart ohne Regeneration								
Warmstart mit Regeneration([1])								
$k_{r,u}$ (mult/add) ([1])								
$k_{r,d}$ (mult/add) ([1])								
Gewichtetes Prüfergebnis								
Abschließendes Prüfergebnis mit DF								

CO_2-Emissionsmenge: ..... g/kWh

Kraftstoffverbrauch: ..... g/kWh

▼B

1.4.3. *Leerlaufprüfung*

Tabelle 6

Leerlaufprüfung

Prüfung	CO-Wert (% vol.)	Lambdawert ([1])	Motordrehzahl (min^{-1})	Motoröltemperatur (°C)
Prüfung bei niedriger Leerlaufdrehzahl		Nicht zutreffend		
Prüfung bei hoher Leerlaufdrehzahl				

▼M1

1.4.4. *Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS)*

Tabelle 6a

Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS)

Fahrzeugtyp (z. B. M_3, N_3) und Anwendung (z. B. Solofahrzeug oder Sattelkraftfahrzeug, Stadtbus)						
Fahrzeugbeschreibung (z. B. Fahrzeugmodell, Prototyp)						
Positive/negative Ergebnisse ([7])	CO	THC	NMHC	CH_4	NO_x	Partikelmasse
Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters						
Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse						
Angaben zur Fahrt	innerstädtisch		außerstädtisch		Autobahn	
Anteil der Fahrtzeit innerstädtisch, außerstädtisch und auf der Autobahn nach Verordnung (EU) Nr. 582/2011 Anhang II Abschnitt 4.5						
Anteile der Fahrtzeit mit Beschleunigung, Verlangsamen, Reisegeschwindigkeit und Halten nach Verordnung (EU) Nr. 582/2011 Anhang II Abschnitt 4.5.5						
	Minimum			Maximum		
Arbeitsfenster — durchschnittliche Motorleistung (%)						
Dauer des Fensters der CO_2-Masse (s)						
Arbeitsfenster: Prozentsatz der gültigen Fenster						
Fenster der CO_2-Masse: Prozentsatz der gültigen Fenster						
Konsistenzwert des Kraftstoffverbrauchs						

▼B

1.5 **Messung der Leistung**

1.5.1. *Motorleistung, gemessen auf dem Prüfstand*

Tabelle 7

Motorleistung, gemessen auf dem Prüfstand

Gemessene Motordrehzahl (rpm)							
Gemessener Kraftstoffdurchfluss (g/h)							
Gemessenes Drehmoment (Nm)							
Gemessene Leistung, (kW)							
Atmosphärischer Luftdruck (kPa)							
Wasserdampfdruck (kPa)							

▼B

Ansauglufttemperatur (K)							
Leistungskorrekturfaktor							
korrigierte Leistung (kW)							
Leistung der Hilfseinrichtungen (kW) ([1])							
Nennleistung (kW)							
Nenndrehmoment (Nm)							
Korrigierter spezifischer Kraftstoffverbrauch (g/kWh							

▼M9

1.5.2. *Zusätzliche Daten, z. B. (ggf.) der Leistungskorrekturfaktor für jeden angegebenen Kraftstoff*

▼B

Anlage 6

Muster eines EG-Typgenehmigungsbogens für einen Fahrzeugtyp mit einem gemehmigten Motor

Erläuterungen zu den Fußnoten befinden sich in Anlage 10 dieses Anhangs.

Größtformat: A4 (210 × 297 mm)

EG-TYPGENEHMIGUNGSBOGEN

Benachrichtigung über:

— die EG-Typgenehmigung ([1])

— die Erweiterung der EG-Typgenehmigung ([1])

— die Verweigerung der EG-Typgenehmigung ([1])

— den Entzug der EG-Typgenehmigung ([1])

Stempel der Typgenehmigungsbehörde

eines Fahrzeugtyps mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 nach Maßgabe der Verordnung (EU) Nr. 582/2011.

Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und Verordnung (EU) Nr. 582/2011, zuletzt geändert durch .....

EG-Typgenehmigungsnummer:

Grund für die Erweiterung:

ABSCHNITT I

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):

0.2. Typ:

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Bauteil/an der selbständigen technischen Einheit vorhanden ([1]) ([a]):

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale:

0.4. Name und Anschrift des Herstellers:

0.5. Bei Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten Lage und Anbringungsart des EG-Typgenehmigungszeichens:

0.6. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):

0.7. (Ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers:

ABSCHNITT II

1. Zusätzliche Angaben (soweit vorhanden): siehe Beiblatt

2. Technischer Dienst, der für die Durchführung der Prüfungen zuständig ist:

3. Datum des Prüfberichts:

4. Nummer des Prüfberichts:

5. Bemerkungen (soweit vorhanden): siehe Beiblatt

6. Ort:

7. Datum:

8. Unterschrift:

▼B

Anlage 7

Muster eines EG-Typgenehmigungsbogens für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich eines Systems

Erläuterungen zu den Fußnoten befinden sich in Anlage 10 dieses Anhangs.

Größtformat: A4 (210 × 297 mm)

EG-TYPGENEHMIGUNGSBOGEN

Benachrichtigung über:

— die EG-Typgenehmigung ([1])

— die Erweiterung der EG-Typgenehmigung ([1])

— die Verweigerung der EG-Typgenehmigung ([1])

— den Entzug der EG-Typgenehmigung ([1])

Stempel der Typgenehmigungsbehörde

eines Fahrzeugtyps in Bezug auf ein System hinsichtlich der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 nach Maßgabe der Verordnung (EU) Nr. 582/2011.

Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und Verordnung (EU) Nr. 582/2011, zuletzt geändert durch .....

EG-Typgenehmigungsnummer:

Grund für die Erweiterung:

ABSCHNITT I

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):

0.2. Typ:

0.2.1. Handelsname(n) (sofern vorhanden):

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden ([1]) ([a]):

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale:

0.4. Fahrzeugklasse ([b]):

0.5. Name und Anschrift des Herstellers:

0.6. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):

0.7. (Ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers:

ABSCHNITT II

1. Zusätzliche Angaben (soweit vorhanden): siehe Beiblatt

2. Technischer Dienst, der für die Durchführung der Prüfungen zuständig ist:

3. Datum des Prüfberichts:

4. Nummer des Prüfberichts:

5. Bemerkungen (soweit vorhanden): siehe Beiblatt

6. Ort:

7. Datum:

8. Unterschrift:

Anlagen: Beschreibungsunterlagen

Prüfbericht

Beiblatt

▼B

Beiblatt

zum EG-Typgenehmigungsbogen Nr. …

1. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

1.1. Anzugebende Einzelheiten im Zusammenhang mit der Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit eingebautem Motor:

1.1.1 Fabrikmarke (Firmenname):

1.1.2 Typ und Handelsbezeichnung (bitte alle Varianten aufführen):

1.1.3 Herstellerseitige Kodierung, mit der der Motor gekennzeichnet ist:

1.1.4 (Ggf.) Fahrzeugklasse:

▼M4

1.1.5 Motorart: Diesel/Benzin/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/Ethanol (ED95)/Ethanol (E85)/LNG/LNG_{20} ([1]):

1.1.5.1 Typ des Zweistoff-Motors: Typ 1A/Typ 1B/Typ 2A/Typ 2B/Typ 3B([1])([d1]):

▼B

1.1.6 Name und Anschrift des Herstellers:

1.1.7 (Ggf.) Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers:

1.2. Wenn der in 1.1 genannte Motor eine Typgenehmigung als selbstständige technische Einheit erhalten hat:

1.2.1 Nummer der Typgenehmigung des Motors/der Motorenfamilie ([1]):

1.2.2 Kalibrierungsnummer der Software des Motorsteuergeräts (ECU):

1.3. Anzugebende Einzelheiten im Zusammenhang mit der Typgenehmigung eines Motors/einer Motorenfamilie ([1]) als selbstständige technische Einheit (beim Einbau des Motors in ein Fahrzeug einzuhaltende Vorschriften):

1.3.1 Höchster und/oder niedrigster Ansaugunterdruck:

1.3.2 Maximal zulässiger Abgasgegendruck:

1.3.3 Volumen der Auspuffanlage:

1.3.4 Nutzungsbeschränkungen (falls zutreffend):

▼M4

1.4. Emissionswerte des Motors/Stamm-Motors([1])

Verschlechterungsfaktor (DF): berechnet/vorgegeben([1])

Geben Sie die DF-Werte und die Emissionen während der WHSC-Prüfung (falls zutreffend) und der WHTC-Prüfung in der nachstehenden Tabelle an

▼B

1.4.1. *WHSC-Prüfung*

▼M4

Tabelle 4

WHSC-Prüfung

WHSC-Prüfung (falls zutreffend)([10])([d5])							
DF	CO	THC	NMHC([d4])	NO_X	Partikelmasse	NH_3	Partikelzahl
Mult/add([1])							
Emissionen	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC([d4]) (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	Partikelmasse (mg/kWh)	NH_3 ppm	Partikelzahl (#/kWh)
Prüfergebnis							

▼M4

WHSC-Prüfung (falls zutreffend)([10])([d5])							
DF	CO	THC	NMHC([d4])	NO_X	Partikelmasse	NH_3	Partikelzahl
Mult/add([1])							
Emissionen	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC([d4]) (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	Partikelmasse (mg/kWh)	NH_3 ppm	Partikelzahl (#/kWh)
Mit DF berechnet							

CO_2-Emissionsmenge: ..... g/kWh

Kraftstoffverbrauch: ..... g/kWh

▼B

1.4.2. *WHTC-Prüfung*

▼M4

Tabelle 5

WHTC-Prüfung

WHTC-Prüfung([10])([d5])								
DF	CO	THC	NMHC([d4])	CH_4([d4])	NO_x	Partikelmasse	NH_3	Partikelzahl
Mult/add([1])								
Emissionen	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC([d4]) (mg/kWh)	CH_4([d4]) (mg/kWh)	NO_x (mg/kWh)	Partikelmasse (mg/kWh)	NH_3 ppm	Partikelzahl (#/kWh)
Kaltstart								
Warmstart ohne Regeneration								
Warmstart mit Regeneration([1])								
$k_{r,u}$ (mult/add)([1])								
$k_{r,d}$ (mult/add)([1])								
Gewichtetes Prüfergebnis								
Abschließendes Prüfergebnis mit DF								

CO_2-Emissionsmenge: ..... g/kWh

Kraftstoffverbrauch: ..... g/kWh

▼B

1.4.3. *Leerlaufprüfung*

Tabelle 6

Leerlaufprüfung

Prüfung	CO-Wert (% vol.)	Lambdawert ([1])	Motordrehzahl (min^{-1})	Motoröltemperatur (°C)
Prüfung bei niedriger Leerlaufdrehzahl		Nicht zutreffend		
Prüfung bei hoher Leerlaufdrehzahl				

▼M1

1.4.4. *Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS)*

Tabelle 6a

Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS)

Fahrzeugtyp (z. B. M_3, N_3) und Anwendung (z. B. Solofahrzeug oder Sattelkraftfahrzeug, Stadtbus)						
Fahrzeugbeschreibung (z. B. Fahrzeugmodell, Prototyp)						
Positive/negative Ergebnisse ([7])	CO	THC	NMHC	CH_4	NO_x	Partikelmasse
Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters						
Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse						
Angaben zur Fahrt	innerstädtisch		außerstädtisch		Autobahn	
Anteil der Fahrtzeit innerstädtisch, außerstädtisch und auf der Autobahn nach Verordnung (EU) Nr. 582/2011 Anhang II Abschnitt 4.5						
Anteile der Fahrtzeit mit Beschleunigung, Verlangsamen, Reisegeschwindigkeit und Halten nach Verordnung (EU) Nr. 582/2011 Anhang II Abschnitt 4.5.5						
	Minimum			Maximum		
Arbeitsfenster — durchschnittliche Motorleistung (%)						
Dauer des Fensters der CO_2-Masse (s)						
Arbeitsfenster: Prozentsatz der gültigen Fenster						
Fenster der CO_2-Masse: Prozentsatz der gültigen Fenster						
Konsistenzwert des Kraftstoffverbrauchs						

▼B

1.5 **Messung der Leistung**

1.5.1. *Motorleistung, gemessen auf dem Prüfstand*

Tabelle 7

Motorleistung, gemessen auf dem Prüfstand

Gemessene Motordrehzahl (rpm)							
Gemessener Kraftstoffdurchfluss (g/)h							
Gemessenes Drehmoment (Nm)							
Gemessene Leistung, (kW)							
Atmosphärischer Luftdruck (kPa)							
Wasserdampfdruck (kPa)							

▼B

Ansauglufttemperatur (K)							
Leistungskorrekturfaktor							
korrigierte Leistung (kW)							
Leistung der Hilfseinrichtungen (kW) ([1])							
Nennleistung (kW)							
Nenndrehmoment (Nm)							
Korrigierter spezifischer Kraftstoffverbrauch (g/kWh)							

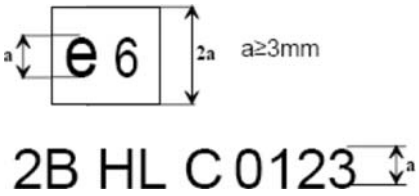
▼M9

1.5.2. *Zusätzliche Daten, z. B. (ggf.) der Leistungskorrekturfaktor für jeden angegebenen Kraftstoff*

▼**M4**

Anlage 8

Beispiel für ein EG-Typgenehmigungszeichen



Das in dieser Anlage gezeigte, an einem als selbständige technische Einheit genehmigten Motor angebrachte Genehmigungszeichen zeigt, dass es sich bei dem betreffenden Typ um einen Zweistoffmotor des Typs 2B handelt, der für den Betrieb sowohl mit der Gasgruppe H als auch mit der Gasgruppe L ausgelegt ist und dass er in Belgien (e6) nach Emissionsstufe C gemäß Anlage 9 zu diesem Anhang genehmigt ist.

▼M7

Anlage 9

Nummerierungsschema der EG-Typgenehmigung

Abschnitt 3 der nach Artikel 6 Absatz 1, Artikel 8 Absatz 1 und Artikel 10 Absatz 1 erteilten EG-Typgenehmigungsnummer muss aus der Nummer des Durchführungsrechtsakts oder des neuesten für die EG-Typgenehmigung geltenden Änderungsrechtsakts bestehen. Dieser Nummer ist ein Buchstabe gemäß den Anforderungen für OBD- und SCR-Systeme in Übereinstimmung mit Tabelle 1 hinzuzufügen.

Tabelle 1

Buchstabe	NO_x — OBD-Schwellenwerte (1)	Partikel — OBD-Schwellenwerte (2)	CO — OBD-Schwellenwerte (6)	Betriebsleistungskoeffizient (IUPR) (13)	Reagensqualität	Zusätzliche OBD-Überwachungseinrichtungen (12)	Anforderungen für die Leistungsschwelle (14)	Einführungszeitpunkt: neue Typen	Einführungszeitpunkt: alle Fahrzeuge	Letztes Zulassungsdatum
A (9) (10) B (10)	Zeile „Übergangszeit“ der Tabellen 1 und 2	Leistungsüberwachung (3)	n. a.	Übergang (7)	Übergang (4)	n. a.	20 %	31.12.2012	31.12.2013	31.8.2015 (9) 30.12.2016 (10)
B (11)	Zeile „Übergangszeit“ der Tabellen 1 und 2	n. a.	Zeile „Übergangszeit“ der Tabelle 2	n. a.	Übergang (4)	n. a.	20 %	1.9.2014	1.9.2015	30.12.2016
C	Zeile „Allgemeine Anforderungen“ der Tabellen 1 und 2	Zeile „Allgemeine Anforderungen“ der Tabelle 1	Zeile „Allgemeine Anforderungen“ der Tabelle 2	Allgemein (8)	Allgemein (5)	Ja	20 %	31.12.2015	31.12.2016	31.8.2019
D	Zeile „Allgemeine Anforderungen“ der Tabellen 1 und 2	Zeile „Allgemeine Anforderungen“ der Tabelle 1	Zeile „Allgemeine Anforderungen“ der Tabelle 2	Allgemein (8)	Allgemein (5)	Ja	10 %	1.9.2018	1.9.2019	

Erläuterungen:

(1) Überwachungsanforderungen hinsichtlich der OBD-Schwellenwerte für NO_x gemäß Anhang X Tabelle 1 für Selbstzündungsmotoren, Zweistoffmotoren und -fahrzeuge und Anhang X Tabelle 2 für Fremdzündungsmotoren und -fahrzeuge.
(2) Überwachungsanforderungen hinsichtlich der OBD-Schwellenwerte für Partikel gemäß Anhang X Tabelle 1 für Selbstzündungs- und Zweistoffmotoren und -fahrzeuge.
(3) Anforderungen an die Leistungsüberwachung gemäß Anhang X Abschnitt 2.1.1.
(4) Reagensqualität, Anforderungen für die Übergangszeit gemäß Anhang XIII Abschnitt 7.1.
(5) Reagensqualität, allgemeine Anforderungen für die Übergangszeit gemäß Anhang XIII Abschnitt 7.1.1.

▼M7

(6) Überwachungsanforderungen hinsichtlich der OBD-Schwellenwerte für CO gemäß Anhang X Tabelle 2 für Fremdzündungsmotoren und -fahrzeuge.
(7) Betriebsleistungskoeffizient (IUPR), Anforderungen für die Übergangszeit gemäß Anhang X Abschnitt 6.
(8) Allgemeine Anforderungen hinsichtlich des Betriebsleistungskoeffizienten (IUPR) gemäß Anhang X Abschnitt 6.
(9) Bei Fremdzündungsmotoren und Fahrzeugen, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind.
(10) Bei Selbstzündungs- und Zweistoffmotoren und Fahrzeugen, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind.
(11) Nur bei Fremdzündungsmotoren und Fahrzeugen, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind.
(12) Zusätzliche Vorschriften für Überwachungsanforderungen gemäß Anhang 9A Absatz 2.3.1.2 der UNECE-Regelung Nr. 49.
(13) Spezifikationen für das Betriebsleistungsverhältnis (IUPR) gemäß Anhang X. Für Fremdzündungsmotoren und Fahrzeuge, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind, gelten die Spezifikationen für das Betriebsleistungsverhältnis (IUPR) nicht.
(14) ISC-Anforderung gemäß Anhang II Anlage 1.
n. a. Nicht zutreffend.

▼B

Anlage 10

Erläuterungen

(1) Nichtzutreffendes streichen (trifft mehr als eine Angabe zu, ist unter Umständen nichts zu streichen).

(2) Einschließlich Toleranzangabe.

(3) Den Größt- und Kleinstwert für jede Variante eintragen.

(4) Zu dokumentieren im Fall einer einzigen OBD-Motorenfamilie und wenn noch nicht in den Unterlagen gemäß Abschnitt 3.2.12.2.7.0.4 dokumentiert.

▼M4

(5) Kraftstoffverbrauch für den kombinierten WHTC-Zyklus einschließlich Kalt- und Warmstart gemäß Anhang VIII dieser Verordnung.

▼B

(6) Zu dokumentieren wenn noch nicht in den Unterlagen gemäß Abschnitt 3.2.12.2.7.1.1 dokumentiert.

(7) Nichtzutreffendes streichen.

(8) Angaben zur Motorleistung sind nur für den Stammmotor zu machen.

(9) Bitte Toleranz angeben; muss im Bereich von ± 3 % der vom Hersteller angegebenen Werte liegen.

▼M4

(10) Bei in den Nummern 1.1.3 und 1.1.6 von Anhang I dieser Verordnung enthaltenen Motoren sind die Angaben für alle geprüften Kraftstoffe zu wiederholen, falls zutreffend.

▼B

(a) Enthalten die Merkmale zur Typidentifizierung Zeichen, die für die Typbeschreibung des Fahrzeugs, des Bauteils oder der selbstständigen technischen Einheit gemäß diesem Beschreibungsbogen nicht wesentlich sind, so sind diese Schriftzeichen in den betreffenden Unterlagen durch das Symbol „?“ darzustellen (Beispiel ABC??123??).

(b) Angabe gemäß den Begriffsbestimmungen in Anhang II Abschnitt A der Richtlinie 2007/46/EG.

▼M4

(d) Zweistoffmotoren

(d1) Bei Zweistoffmotoren oder -fahrzeugen.

(d2) Bei Zweistoffmotoren oder -fahrzeugen der Typen 1B, 2B und 3B.

(d3) Außer bei Zweistoffmotoren oder -fahrzeugen.

(d4) Bei den in Tabelle 1 von Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49 für Zweistoffmotoren und den in Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 595/2009 für Dieselmotoren genannten Fällen.

(d5) Bei 2B und 3B sind die Angaben sowohl für den Zweistoff- als auch für den Dieselbetrieb zu machen.

▼B

(l) Diese Zahl ist auf das nächste Zehntel eines Millimeters zu runden.

(m) Dieser Wert ist auf den nächsten vollen cm^3 zu runden.

(n) Gemäß den Anforderungen von Anhang XIV.

▼B

ANHANG II

ÜBEREINSTIMMUNG IN BETRIEB BEFINDLICHER MOTOREN ODER FAHRZEUGE

1. EINLEITUNG

1.1. Nachfolgend sind die Anforderungen für die Prüfung und den Nachweis der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Motoren und Fahrzeuge beschrieben.

2. VERFAHREN FÜR DIE PRÜFUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG IM BETRIEB

▼M6

2.1. Die Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge oder Motoren einer Motorenfamilie ist nachzuweisen, indem die Fahrzeuge bei normalem Fahrmuster, unter normalen Bedingungen und normaler Nutzlast auf der Straße geprüft werden. Die Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb ist repräsentativ für Fahrzeuge, die auf ihren realen Fahrstrecken, unter normaler Nutzlast und von dem üblichen Berufskraftfahrer betrieben werden. Wenn das Fahrzeug von einem anderen Fahrer als dem üblichen Berufskraftfahrer des bestimmten Fahrzeugs betrieben wird, muss der alternative Fahrer ausgebildet und geschult sein, um Fahrzeuge der zu prüfenden Klasse zu führen.

▼B

2.2. Gelten die normalen Betriebsbedingungen eines bestimmten Fahrzeugs als nicht kompatibel mit der ordnungsgemäßen Durchführung der Prüfungen, können der Hersteller oder die Genehmigungsbehörde beantragen, dass alternative Fahrstrecken und Nutzlasten verwendet werden.

▼M6

2.3. Der Hersteller muss der Genehmigungsbehörde nachweisen, dass das ausgewählte Fahrzeug, die Fahrmuster und Fahrbedingungen für die Motorenfamilie repräsentativ sind. Anhand der Anforderungen in Abschnitt 4.5 ist zu ermitteln, ob die Fahrmuster für die Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb akzeptabel sind.

▼B

2.4. Der Hersteller muss den Zeitplan und den Stichprobenplan für die Prüfung der Übereinstimmung zum Zeitpunkt der ersten Typgenehmigung der neuen Motorenfamilie übermitteln.

2.5. Fahrzeuge ohne Kommunikationsschnittstelle, welche die Erfassung der nötigen ECU-Daten nach Anhang I Abschnitte 5.2.1 und 5.2.2 ermöglicht, mit fehlenden Daten oder einem nicht standardmäßigen Datenprotokoll gelten als nicht übereinstimmend.

2.6. Fahrzeuge, bei denen die Erfassung der ECU-Daten die Emissionen oder die Leistung des Fahrzeugs beeinflusst, gelten als nicht übereinstimmend.

▼M4

2.7. **Zweistoffmotoren oder -fahrzeuge**

2.7.1. Für Zweistoffmotoren und -fahrzeuge gelten die folgenden zusätzlichen Anforderungen

2.7.1.1. Nachweisprüfungen mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) sind im Zweistoffbetrieb durchzuführen.

2.7.1.2. Bei Zweistoffmotoren vom Typ 1B, 2B und 3B ist zusätzlich eine Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) an demselben Motor und Fahrzeug bei Dieselbetrieb unmittelbar nach oder vor einer Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Zweistoffbetrieb durchzuführen.

▼M4

In diesem Fall erfolgt die positive oder negative Entscheidung in Bezug auf das im statistischen Verfahren nach diesem Anhang geprüfte Los auf folgender Grundlage:

a) eine positive Entscheidung wird für ein einzelnes Fahrzeug gefällt, wenn sowohl die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Zweistoffbetrieb als auch die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Dieselbetrieb positiv ist;

b) eine negative Entscheidung wird für ein einzelnes Fahrzeug gefällt, wenn entweder die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Zweistoffbetrieb oder die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Dieselbetrieb negativ ist.

▼B

3. AUSWAHL DES MOTORS ODER DES FAHRZEUGS

3.1. Nachdem die Typgenehmigung für eine Motorenfamilie erteilt wurde, muss der Hersteller innerhalb von 18 Monaten ab der ersten Zulassung eines Fahrzeugs, das mit einem Motor dieser Motorenfamilie ausgestattet ist, Prüfungen dieser Motorenfamilie an in Betrieb befindlichen Fahrzeugen durchführen. Im Fall einer Mehrstufen-Typgenehmigung bedeutet erste Zulassung die erste Zulassung eines vervollständigten Fahrzeugs.

Die Prüfung muss für jede Motorenfamilie mindestens alle zwei Jahre an Fahrzeugen in regelmäßigen Abständen über ihre Nutzungsdauer gemäß Artikel 4 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 wiederholt werden.

Auf Antrag des Herstellers können die Prüfungen fünf Jahre nach Ende der Herstellung eingestellt werden.

3.1.1. Bei einer Stichprobengröße von mindestens drei Motoren beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass ein zu 20 % fehlerhaftes Los eine Prüfung besteht, 0,90 (Herstellerrisiko = 10 %); hingegen liegt die Wahrscheinlichkeit, dass ein zu 60 % fehlerhaftes Los angenommen wird, bei 0,10 (Verbraucherrisiko = 10 %).

3.1.2. Der statistische Prüfwert, der die kumulierte Anzahl an negativen Prüfungen bei der n-ten Prüfung quantifiziert, ist für die Stichprobe zu ermitteln.

3.1.3. Dann gilt:

a) Liegt der statistische Prüfwert unter dem der Stichprobengröße entsprechenden Wert für eine positive Entscheidung oder ist er gleich diesem (siehe Tabelle 1), so wird in Bezug auf das Los eine positive Entscheidung getroffen;

b) Liegt der statistische Prüfwert über dem der Stichprobengröße entsprechenden Wert für eine negative Entscheidung oder ist er gleich diesem (siehe Tabelle 1), so wird in Bezug auf das Los eine negative Entscheidung getroffen;

c) andernfalls wird ein weiterer Motor gemäß diesem Anhang geprüft und das Berechnungsverfahren wird auf die um eine Einheit vergrößerte Stichprobe angewendet.

Die Grenzwerte für positive und negative Entscheidungen der Tabelle 1 werden anhand der Internationalen Norm ISO 8422/1991 berechnet.

▼B

Tabelle 1

Grenzwerte für positive und negative Entscheidungen im Rahmen des Stichprobenplans

Mindeststichprobengröße: 3

Kumulierte Anzahl der geprüften Motoren (Stichprobengröße)	Grenzwert für positive Entscheidung	Grenzwert für negative Entscheidung
3	—	3
4	0	4
5	0	4
6	1	4
7	1	4
8	2	4
9	2	4
10	3	4

Die Genehmigungsbehörde muss die ausgewählten Motoren und Fahrzeugkonfigurationen vor Beginn der Prüfverfahren genehmigen. Die Auswahl ist zu treffen, indem der Genehmigungsbehörde die Kriterien für die Auswahl der bestimmten Fahrzeuge vorgelegt werden.

3.2. Die ausgewählten Motoren und Fahrzeuge müssen in der Union genutzt werden und zugelassen sein. Das Fahrzeug muss eine Kilometerleistung von mindestens 25 000 km aufweisen.

3.3. Jedes geprüfte Fahrzeug muss über ein Wartungsheft verfügen, aus dem hervorgeht, dass das Fahrzeug ordnungsgemäß und nach den Herstellerempfehlungen gewartet worden ist.

3.4. Das OBD-System ist darauf zu überprüfen, ob der Motor ordnungsgemäß arbeitet. Fehlfunktionsanzeigen und der Bereitschaftscode im Speicher des OBD-Systems sind aufzuzeichnen und die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten sind auszuführen.

Motoren mit einer Fehlfunktion der Klasse C müssen nicht zwangsweise vor der Prüfung repariert werden. Der Diagnose-Fehlercode (DTC) darf nicht gelöscht werden.

Motoren, bei denen nicht alle nach den Bestimmungen von Anhang XIII erforderlichen Zähler auf „0“ stehen, dürfen nicht geprüft werden. Dies muss der Genehmigungsbehörde gemeldet werden.

3.5. Der Motor oder das Fahrzeug darf keine Zeichen einer missbräuchlichen Nutzung (z. B. Überladen, Betrieb mit ungeeignetem Kraftstoff oder sonstige unsachgemäße Verwendung) oder andere Veränderungen (z. B. unbefugte Eingriffe) aufweisen, durch die das Emissionsverhalten beeinflusst werden könnte. Der Fehlercode des OBD-Systems und die Informationen über die Motorbetriebsstunden, die im Rechner gespeichert sind, müssen berücksichtigt werden.

3.6. Alle Bauteile des Emissionsminderungssystems am Fahrzeug müssen denen entsprechen, die in den jeweiligen Typgenehmigungsunterlagen genannt werden.

▼B

3.7. Im Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde kann der Hersteller Prüfungen der Übereinstimmung im Betrieb mit weniger Motoren oder Fahrzeugen als der Zahl, die in Abschnitt 3.1 angegeben ist, durchführen, wenn sich die Zahl der hergestellten Motoren einer Motorenfamilie jährlich auf weniger als 500 Stück beläuft.

4. PRÜFBEDINGUNGEN

▼M6

4.1. **Fahrzeugnutzlast**

„Normale Nutzlast“ bedeutet eine Nutzlast, die zwischen 10 % und 100 % der maximalen Nutzlast beträgt.

Die maximale Nutzlast ist die Differenz zwischen der technisch zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs im beladenen Zustand und der Masse des fahrbereiten Fahrzeugs gemäß Anhang I der Richtlinie 2007/46/EG.

Zur Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb kann die Nutzlast nachgebildet und eine künstliche Last verwendet werden.

Die Genehmigungsbehörden können verlangen, dass das Fahrzeug mit einer Nutzlast zwischen 10 % und 100 % der maximalen Nutzlast des Fahrzeugs geprüft wird. Beträgt die Masse der für die Durchführung der Prüfung erforderlichen PEMS-Ausrüstung mehr als 10 % der maximalen Nutzlast des Fahrzeugs, so kann diese Masse als Mindestnutzlast angesehen werden.

Fahrzeuge der Klasse N_3 sind gegebenenfalls mit einem Sattelanhänger zu prüfen.

▼B

4.2. **Umgebungsbedingungen**

Die Prüfung muss unter Umgebungsbedingungen durchgeführt werden, die die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

atmosphärischer Druck größer oder gleich 82,5 kPa;

Temperatur von mindestens 266 K (– 7 °C) und höchstens der Temperatur, die durch die folgende Formel bei dem spezifizierten atmosphärischen Druck ermittelt wird:

$$T = – 0{,}4514 \times (101{,}3 – pb) + 311$$

Dabei ist:

— T die Temperatur der Umgebungsluft, K;

— pb der atmosphärische Druck, kPa.

4.3. **Kühlmitteltemperatur**

Die Kühlmitteltemperatur richtet sich nach Anlage 1 Abschnitt 2.6.1.

4.4. Das Schmieröl, der Kraftstoff und das Reagens müssen den Angaben des Herstellers entsprechen.

▼M6

4.4.1. Als Prüfschmieröl ist handelsübliches Öl, das den Angaben des Motorherstellers entspricht, zu verwenden.

Es sind Stichproben des Öls zu entnehmen.

▼M9

4.4.2. *Kraftstoff*

Als Prüfkraftstoff ist handelsüblicher Kraftstoff, der von Richtlinie 98/70/EG und den entsprechenden CEN-Normen abgedeckt ist, oder Bezugskraftstoff gemäß Anhang IX dieser Verordnung zu verwenden.

▼M6

4.4.2.1. Hat der Hersteller gemäß Anhang I Abschnitt 1 dieser Verordnung erklärt, in der Lage zu sein, die Anforderungen dieser Verordnung hinsichtlich der handelsüblichen Kraftstoffe zu erfüllen, welche im Beschreibungsbogen in Anhang I Anlage 4 Abschnitt 3.2.2.2.1 dieser Verordnung angegeben sind, wird mit jedem der angegebenen handelsüblichen Kraftstoffe mindestens eine Prüfung durchgeführt.

▼M9

4.4.2.2. Es sind Stichproben des Kraftstoffs zu entnehmen.

▼M6

4.4.3. Bei Abgasnachbehandlungssystemen, die zur Reduzierung der Emissionen ein Reagens verwenden, muss dieses ein handelsübliches Reagens sein und den Vorschriften des Motorherstellers entsprechen. Es ist eine Stichprobe des Reagens zu entnehmen. Das Reagens darf nicht eingefroren werden.

4.5. **Anforderungen an die Fahrt**

Die Betriebsabschnitte sind in Prozent der Gesamtdauer der Fahrt auszudrücken.

Die Fahrt muss aus einem Stadtfahrzyklus, anschließend einem außerstädtischen Fahrzyklus und einem Autobahnfahrzyklus gemäß den in den Abschnitten 4.5.1 bis 4.5.4 angegebenen Betriebsabschnitten bestehen. Ist eine andere Prüfabfolge aus praktischen Gründen gerechtfertigt, kann im Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde die Prüfung nach einer anderen Abfolge verlaufen, jedoch muss die Prüfung stets mit dem Stadtfahrzyklus beginnen.

Für die Zwecke dieses Abschnitts gibt „etwa“ den Zielwert ± 5 Prozent an.

Die Prüfungsanteile, d. h. der Stadtfahrzyklus, der außerstädtische Fahrzyklus und der Autobahnfahrzyklus, können entweder

— auf der Grundlage geografischer Koordinaten (mittels einer Karte) oder

— durch die Methode der ersten Beschleunigung bestimmt werden.

Wird die Zusammensetzung der Fahranteile auf der Grundlage geografischer Koordinaten bestimmt, sollte das Fahrzeug in einem kumulativen Zeitraum, der mehr als 5 % der Gesamtdauer jedes einzelnen Fahrtanteils beträgt, die folgenden Geschwindigkeiten nicht übersteigen:

— 50 km/h im Stadtfahrzyklus

— 75 km/h im außerstädtischen Fahrzyklus (90 km/h bei Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1).

Wird die Zusammensetzung der Fahranteile durch die Methode der ersten Beschleunigung bestimmt, so gibt die erste Beschleunigung über 55 km/h (70 km/h bei Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1) den Beginn des außerstädtischen Fahrzyklus an und die erste Beschleunigung über 75 km/h (90 km/h bei Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1) den Beginn des Autobahnfahrzyklus.

▼M6

Die Kriterien zur Unterscheidung zwischen Stadtfahr-, außerstädtischem und Autobahnbetrieb müssen vor Beginn der Prüfung mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

Die durchschnittliche Geschwindigkeit im Stadtfahrbetrieb beträgt zwischen 15 und 30 km/h.

Die durchschnittliche Geschwindigkeit in außerstädtischem Fahrbetrieb beträgt zwischen 45 und 70 km/h (60 und 90 km/h bei Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1).

Die durchschnittliche Geschwindigkeit im Autobahnbetrieb beträgt mehr als 70 km/h (90 km/h bei Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1).

4.5.1. Für Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_1 muss die Fahrt aus etwa 34 Prozent an Betrieb innerorts, 33 Prozent an Betrieb außerorts und 33 Prozent an Betrieb auf der Autobahn bestehen.

4.5.2. Für Fahrzeuge der Klassen N_2, M_2 und M_3 muss die Fahrt aus etwa 45 Prozent an Betrieb innerorts, 25 Prozent an Betrieb außerorts und 30 Prozent an Betrieb auf der Autobahn bestehen. Fahrzeuge der Klassen M_2 und M_3, Klassen I, II oder A gemäß der Begriffsbestimmung in UNECE-Regelung Nr. 107 sind zu etwa 70 Prozent im Betrieb innerorts und zu 30 Prozent im Betrieb außerorts zu prüfen.

▼M9

4.5.3. Für Fahrzeuge der Klasse N_3 muss die Fahrt aus etwa 30 Prozent an Betrieb innerorts, 25 Prozent an Betrieb außerorts und 45 Prozent an Betrieb auf der Autobahn bestehen.

▼M6

4.5.4. Zur Bewertung der Zusammensetzung der Fahrtanteile ist die Dauer des Anteils ab dem Zeitpunkt zu berechnen, an dem die Kühlmitteltemperatur zum ersten Mal 343 K (70 °C) erreicht hat oder nachdem sich die Kühlmitteltemperatur bei +/– 2 K über einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert hat, je nachdem, welche Situation zuerst eintritt, spätestens aber 15 Minuten nach dem Motorstart. Gemäß Abschnitt 4.5 ist für den Zeitraum, der zum Erreichen einer Kühlmitteltemperatur von 343K (70 °C) benötigt wird, Stadtfahrbetrieb vorgeschrieben.

Ein künstliches Vorwärmen des Emissionsminderungssystems vor der Prüfung ist verboten.

4.5.5. Die folgende Verteilung von charakteristischen Fahrtwerten aus der WHDC-Datenbasis kann als zusätzliche Anleitung zur Bewertung der Fahrt dienen:

a) Beschleunigen: 26,9 Prozent der Zeit,

b) Verlangsamen: 22,6 Prozent der Zeit,

c) Reisegeschwindigkeit: 38,1 Prozent der Zeit,

d) Halten (Fahrzeuggeschwindigkeit = 0): 12,4 Prozent der Zeit.

▼B

4.6. **Operationelle Anforderungen**

4.6.1. Die Fahrt muss so ausgewählt werden, dass die Prüfung nicht unterbrochen wird und die Daten kontinuierlich erfasst werden, um die minimale in Abschnitt 4.6.5 definierte Prüfdauer zu erreichen.

4.6.2. Die Emissions- und die weitere Datenerfassung muss vor dem Anlassen des Motors beginnen. Kaltstart-Emissionen können von der Emissionsbewertung gemäß Anlage 1 Abschnitt 2.6 abgezogen werden.

▼B

4.6.3. Es ist nicht zulässig, die Daten von verschiedenen Fahrten zu kombinieren oder die Daten einer Fahrt zu verändern oder zu löschen.

4.6.4. Wird der Motor abgewürgt, so kann er erneut gestartet werden. Die Datenerfassung darf dabei nicht unterbrochen werden.

▼M9

4.6.5. Die Prüfdauer muss lang genug sein, um vier bis acht Mal die Zyklusarbeit zu leisten, die während des WHTC-Zyklus geleistet wird, oder vier bis acht Mal die CO_2-Referenzmasse in kg/Zyklus des WHTC-Zyklus zu erzeugen.

▼M4

4.6.6. Die Stromzufuhr des PEMS-Systems muss durch eine externe Stromversorgungseinheit gewährleistet werden und nicht durch eine Stromquelle, die ihre Energie entweder direkt oder indirekt von dem zu prüfenden Motor bezieht, außer in den unter 4.6.6.1 und 4.6.6.2 genannten Fällen.

4.6.6.1. Alternativ zu Nummer 4.6.6 kann die Stromzufuhr des PEMS-Systems durch die elektrische Anlage des Fahrzeugs erfolgen, solange der Leistungsbedarf der Prüfausrüstung die Motorleistung um höchstens 1 % der maximalen Leistung ansteigen lässt und Maßnahmen getroffen werden, mit denen eine übermäßige Entladung der Batterie verhindert wird, solange der Motor nicht läuft oder im Leerlauf läuft.

4.6.6.2. Bei Uneinigkeiten haben die Ergebnisse der Messungen, die mit einem PEMS-System mit externer Energieversorgung erzielt wurden, den Vorrang gegenüber den unter Verwendung des alternativen Verfahrens gemäß Nummer 4.6.6.1 erzielten Ergebnissen.

▼B

4.6.7 Der Einbau der PEMS-Ausrüstung darf die Emissionen und/oder die Leistung des Fahrzeugs nicht beeinflussen.

4.6.8. Es wird empfohlen, die Fahrzeuge unter normalen Verkehrsbedingungen am Tag zu betreiben.

4.6.9. Befindet die Genehmigungsbehörde, dass die Prüfergebnisse zur Datenkonsistenz gemäß Anlage 1 Abschnitt 3.2 des vorliegenden Anhangs nicht zufriedenstellend sind, kann die Genehmigungsbehörde die Prüfung für ungültig erklären.

▼M6

4.6.10. Falls bei einem Partikel-Abgasnachbehandlungssystem während der Fahrt ein nicht periodisches Regenerierungsereignis oder während der Prüfung eine OBD-Fehlfunktion der Klasse A oder B eintritt, kann der Hersteller verlangen, dass die Fahrt als ungültig erklärt wird.

▼B

5. ECU-DATENSTROM

5.1. Prüfung der Verfügbarkeit und der Übereinstimmung der für die Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge erforderlichen ECU-Streaming-Daten.

5.1.1. Die Verfügbarkeit der Streaming-Daten gemäß den Anforderungen in Anhang I Abschnitt 5.2 ist vor der Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge nachzuweisen.

5.1.1.1. Können diese Daten nicht ordnungsgemäß von dem PEMS-System abgerufen werden, so ist die Verfügbarkeit der Daten unter Verwendung eines externen OBD-Lesegeräts, wie in Anhang X beschrieben, nachzuweisen.

5.1.1.1.1. Können diese Daten ordnungsgemäß von dem Lesegerät abgerufen werden, so gilt das PEMS-System als mangelhaft und die Prüfung ist ungültig.

▼B

5.1.1.1.2. Können diese Daten nicht mittels eines Lesegeräts, das einwandfrei funktioniert, bei zwei Fahrzeugen mit Motoren derselben Motorenfamilie ordnungsgemäß abgerufen werden, gilt der Motor als nicht übereinstimmend.

▼M4

5.1.2. *Drehmomentsignal*

5.1.2.1. Die Übereinstimmung des Drehmomentsignals, das von der PEMS-Ausrüstung aus den nach Anhang I Nummer 5.2.1 erforderlichen ECU-Streaming-Daten errechnet wird, ist bei Volllast zu prüfen.

5.1.2.1.1. Die Methode, die zur Prüfung dieser Übereinstimmung verwendet wird, ist in Anlage 4 beschrieben.

▼M6

5.1.2.2. Die Übereinstimmung des ECU-Drehmomentsignals gilt als zufriedenstellend, wenn das berechnete Drehmoment innerhalb der in Anhang I Abschnitt 5.2.5 angegebenen Toleranzgrenzen für das Drehmoment bei Volllast bleibt.

▼B

5.1.2.3. Bleibt das berechnete Drehmoment nicht innerhalb der Toleranzgrenzen für das Drehmoment bei Volllast nach Anhang I Abschnitt 5.2.5., so hat der Motor die Prüfung nicht bestanden.

▼M4

5.1.2.4. Zweistoffmotoren und -fahrzeuge müssen zusätzlich zu den Anforderungen und Ausnahmen hinsichtlich der Drehmomentkorrektur gemäß Anhang 15 Absatz 10.2.2 der UNECE-Regelung Nr. 49 entsprechen.

▼B

6. BEWERTUNG DER EMISSIONEN

6.1. Die Prüfungen und die Prüfergebnisse sind nach den Bestimmungen von Anlage 1 des vorliegenden Anhangs durchzuführen bzw. zu berechnen.

6.2. Die Übereinstimmungsfaktoren sind sowohl für die Methode, die auf der CO_2-Masse basiert, als auch für die Methode, die auf der Zyklusarbeit basiert, zu berechnen und vorzulegen. Die positive/negative Entscheidung muss auf Grundlage der Ergebnisse der Methode getroffen werden, die auf der Zyklusarbeit basiert.

6.3. Der kumulative 90-Perzentilwert der Übereinstimmungsfaktoren der Abgasemissionen jedes geprüften Motorsystems, der gemäß den Mess- und Berechnungsverfahren in Anlage 1 ermittelt wurde, darf keinen der in Tabelle 2 angegebenen Werte überschreiten.

Tabelle 2

Maximal erlaubte Übereinstimmungsfaktoren für die Prüfung der Übereinstimmung der Emissionen im Betrieb

Schadstoff	Maximal erlaubter Übereinstimmungsfaktor
CO	1,50
THC (1)	1,50
NMHC (2)	1,50
CH_4 (2)	1,50
NO_x	1,50
Partikelmasse	—

▼B

Schadstoff	Maximal erlaubter Übereinstimmungsfaktor
PM-Nummer	—

Anmerkungen:

(1) für Selbstzündungsmotoren
(2) für Fremdzündungsmotoren

▼M4

6.3.1. Bei Zweistofffahrzeugen des Typs 2A oder 2B, die im Zweistoffmodus betrieben werden, ist der für die Anwendung des Übereinstimmungsfaktors bei Durchführung einer PEMS geltende Emissionsgrenzwert auf der Grundlage des tatsächlichen GER zu bestimmen, das aus dem beim Straßentest gemessenen Kraftstoffverbrauch berechnet wird.

6.3.2. Steht keine ausreichend verlässliche Methode zur Messung des Gas- oder Dieselkraftstoffverbrauchs während der PEMS-Prüfung zur Verfügung, so kann der Hersteller alternativ zu Nummer 6.3.1 das GER_{WHTC} verwenden, das über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus ermittelt wurde.

▼B

7. BEWERTUNG DER PRÜFERGEBNISSE BEZÜGLICH DER ÜBEREINSTIMMUNG IM BETRIEB

7.1. Auf der Grundlage des Berichts über die Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb, auf den in Abschnitt 10 Bezug genommen wird, muss die Genehmigungsbehörde entweder:

a) befinden, dass das Ergebnis der Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb einer Motorsystemfamilie zufriedenstellend ist, und keine weiteren Schritte unternehmen;

b) befinden, dass die bereitgestellten Daten für eine Entscheidung nicht ausreichen, und zusätzliche Informationen oder Prüfdaten vom Hersteller anfordern;

c) oder befinden, dass die Übereinstimmung einer in Betrieb befindlichen Motorsystemfamilie nicht zufriedenstellend ist, und die Maßnahmen ergreifen, auf die in Artikel 13 und Abschnitt 9 dieses Anhangs Bezug genommen wird.

8. BESTÄTIGUNGSPRÜFUNG VON FAHRZEUGEN

8.1. Bestätigungsprüfungen dienen der Überprüfung der Funktionsfähigkeit der emissionsmindernden Einrichtungen einer Motorenfamilie.

8.2. Die Genehmigungsbehörden können selbst Bestätigungsprüfungen durchführen.

8.3. Die Bestätigungsprüfung ist als Fahrzeugprüfung gemäß den Abschnitten 2.1 und 2.2 durchzuführen. Repräsentative Fahrzeuge sind auszuwählen, unter normalen Bedingungen zu nutzen und gemäß den Verfahren im vorliegenden Anhang zu prüfen.

8.4. Ein Prüfergebnis kann als nicht zufriedenstellend betrachtet werden, wenn bei Prüfungen an zwei oder mehr Fahrzeugen derselben Motorenfamilie die geltenden Grenzwerte bei einem regulierten Schadstoff gemäß Abschnitt 6 deutlich überschritten wurden.

9. MÄNGELBESEITIGUNGSPLAN

9.1. Der Hersteller legt der Genehmigungsbehörde des Mitgliedstaats, in dem die den Mängelbeseitigungsmaßnahmen zu unterziehenden Motoren und Fahrzeuge zu dem Zeitpunkt, an dem die Mängelbeseitigungsmaßnahmen geplant werden, zugelassen sind und genutzt werden, einen Bericht vor, und zwar zu dem Zeitpunkt, an dem er

▼B

entscheidet, Maßnahmen zu ergreifen. Der Bericht legt die Details der Mängelbeseitigungsmaßnahmen dar und beschreibt die Motorenfamilien, die diesen Maßnahmen unterzogen werden. Der Hersteller muss der Genehmigungsbehörde regelmäßig nach Beginn der Mängelbeseitigungsmaßnahmen Bericht erstatten.

9.2. Der Hersteller stellt Kopien aller Mitteilungen zum Mängelbeseitigungsplan zur Verfügung. Er führt ferner Buch über die Rückrufaktion und erstattet der Genehmigungsbehörde regelmäßig Bericht über den Stand der Aktion.

9.3. Der Hersteller gibt dem Mängelbeseitigungsplan eine ihn eindeutig bestimmende Bezeichnung oder Nummer.

9.4. Der Hersteller legt einen Mängelbeseitigungsplan vor, der die in den Abschnitten 9.4.1 bis 9.4.11 angegebenen Informationen enthält.

9.4.1. Beschreibung jedes in den Mängelbeseitigungsplan einbezogenen Motorsystemtyps.

9.4.2. Beschreibung der spezifischen Änderungen, Reparaturen, Korrekturen, Anpassungen oder sonstigen Neuerungen, die vorzunehmen sind, um die Übereinstimmung der Motoren herzustellen, einschließlich einer kurzen Zusammenfassung der Daten und technischen Untersuchungen, die der Entscheidung des Herstellers über die zu ergreifenden Abhilfemaßnahmen zugrunde liegen.

9.4.3. Beschreibung der Methode, nach der der Hersteller die Fahrzeug- oder Motorbesitzer über die Maßnahmen zur Mängelbeseitigung unterrichten will.

9.4.4. Gegebenenfalls eine Beschreibung der ordnungsgemäßen Wartung oder Nutzung, die der Hersteller zur Bedingung für eine Reparatur nach dem Mängelbeseitigungsplan macht, und eine Begründung für diese Bedingung. Bedingungen für Wartung und Nutzung dürfen nur gestellt werden, soweit sie nachweislich mit der Nichtübereinstimmung und der Mängelbeseitigung im Zusammenhang stehen.

9.4.5. Eine Beschreibung des Verfahrens, nach dem die Motor- oder Fahrzeugbesitzer vorgehen müssen, damit die Nichtübereinstimmung korrigiert wird. In dieser Beschreibung müssen ein Datum, nach dem die Mängelbeseitigungsmaßnahmen getroffen werden können, die geschätzte Dauer der Reparaturarbeiten in der Werkstatt und der Ort, an dem sie durchgeführt werden können, angegeben sein. Die Reparatur ist binnen angemessener Frist nach der Anlieferung des Fahrzeugs zügig vorzunehmen.

9.4.6. Eine Kopie der Informationen, die der Motor- oder Fahrzeugbesitzer erhalten hat.

9.4.7. Eine kurze Beschreibung des Systems, mit dem der Hersteller eine ausreichende Versorgung mit Bauteilen oder Systemen für die Mängelbeseitigung sicherstellt. Es ist anzugeben, wann die Versorgung mit Bauteilen oder Systemen ausreichend ist, um mit der Aktion zu beginnen.

9.4.8. Kopien aller Anweisungen, die an das Reparaturpersonal übermittelt werden sollen.

9.4.9. Beschreibung der Auswirkungen der vorgeschlagenen Mängelbeseitigungsmaßnahmen auf die Emissionen, den Kraftstoffverbrauch, das Betriebsverhalten und die Sicherheit jedes vom Mängelbeseitigungsplan erfassten Motortyps oder Fahrzeugtyps, einschließlich der Daten, technischen Untersuchungen etc., aufgrund derer diese Auswirkungen zu erwarten sind.

9.4.10. Sonstige Informationen, Berichte oder Daten, die nach Auffassung der Genehmigungsbehörde für die Beurteilung des Mängelbeseitigungsplans erforderlich sind.

▼B

9.4.11. Wenn in dem Mängelbeseitigungsplan eine Rückrufaktion vorgesehen ist, ist der Genehmigungsbehörde eine Beschreibung des Verfahrens für die Dokumentierung der Reparatur vorzulegen. Wird ein Etikett verwendet, so ist ein Exemplar vorzulegen.

9.5. Vom Hersteller kann verlangt werden, dass er angemessen konzipierte und notwendige Prüfungen an Bauteilen und Motoren, an denen die vorgeschlagene Neuerung, Reparatur oder Veränderung vorgenommen wurde, durchführt, um die Wirksamkeit des Austausches, der Neuerung, Reparatur oder Veränderung nachzuweisen.

10. BERICHTERSTATTUNGSVERFAHREN

10.1. Für jede geprüfte Motorenfamilie muss der Genehmigungsbehörde ein technischer Bericht vorgelegt werden. Der Bericht muss die Maßnahmen und Ergebnisse der Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb darlegen. Der Bericht enthält mindestens:

10.1.1. *Allgemeines*

10.1.1.1. Name und Anschrift des Herstellers:

10.1.1.2. Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):

10.1.1.3. Name, Anschrift, Telefon- und Faxnummer und E-Mail-Adresse des Bevollmächtigten des Herstellers:

10.1.1.4. Typ und Handelsbezeichnung (alle Varianten angeben):

10.1.1.5. Motorenfamilie:

10.1.1.6. Stammmotor:

10.1.1.7. Motoren einer Motorenfamilie:

10.1.1.8. Die Codes der Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN), die für die Fahrzeuge gelten, die mit einem auf die Übereinstimmung im Betrieb hin zu prüfenden Motor ausgerüstet sind:

10.1.1.9. Merkmale zur Typkennung und ihre Anbringungsstelle, sofern am Fahrzeug vorhanden:

10.1.1.10. Fahrzeugklasse:

10.1.1.11. Motortyp: Benzin, Ethanol (E85), Diesel/Erdgas/Flüssiggas/Ethanol (ED95) (Nichtzutreffendes streichen):

10.1.1.12. Die Typgenehmigungsnummern für die Motortypen innerhalb der Familie der in Betrieb befindlichen Fahrzeuge, einschließlich gegebenenfalls der Nummern aller Erweiterungen und nachträglichen größeren Veränderungen/Rückrufe (Nachbesserungen):

10.1.1.13. Einzelheiten zu Erweiterungen der Typgenehmigung für die von den Herstellerinformationen erfassten Motoren und zu sie betreffenden nachträglichen größeren Veränderungen/Rückrufen:

10.1.1.14. Der von den Herstellerinformationen erfasste Herstellungszeitraum der Motoren (z. B. „Fahrzeuge oder Motoren, die im Kalenderjahr 2014 gebaut wurden“):

10.1.2. *Auswahl des Motors/Fahrzeugs*

10.1.2.1. Verfahren zur Ermittlung der Fahrzeuge oder Motoren

10.1.2.2. Auswahlkriterien für Fahrzeuge, Motoren, in Betrieb befindliche Familien

10.1.2.3. Geografische Gebiete, in denen der Hersteller Fahrzeuge erfasst hat

10.1.3. *Ausrüstung*

10.1.3.1. PEMS-Ausrüstung, Marke und Typ

10.1.3.2. PEMS-Kalibrierung

▼B

10.1.3.3. PEMS-Stromversorgung

10.1.3.4. Berechnungssoftware und verwendete Version (z. B. EMROAD 4.0)

10.1.4. *Prüfdaten*

10.1.4.1. Datum und Uhrzeit der Prüfung

10.1.4.2. Ort der Prüfung einschließlich detaillierter Informationen über die Prüfstrecke

10.1.4.3. Wetter/Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe)

10.1.4.4. Pro Fahrzeug auf der Prüfstrecke zurückgelegte Strecken

10.1.4.5. Merkmale der technischen Daten des Prüfkraftstoffs

10.1.4.6. Technische Daten des Reagens (falls zutreffend)

10.1.4.7. Technische Daten des Schmieröls

10.1.4.8. Ergebnisse der Emissionsprüfungen gemäß Anlage 1 dieses Anhangs

10.1.5. *Angaben zum Motor*

10.1.5.1. Kraftstofftyp des Motors (z. B. Diesel, Ethanol ED95, Erdgas, Flüssiggas, Benzin, E85)

10.1.5.2. Verbrennungssystem des Motors (z. B. Selbstzündung oder Fremdzündung)

10.1.5.3. Nummer der Typgenehmigung

10.1.5.4. Erneuerung des Motors

10.1.5.5. Hersteller des Motors

10.1.5.6. Motormodell

10.1.5.7. Jahr und Monat der Herstellung des Motors

10.1.5.8. Motoridentifizierungs-Nummer

10.1.5.9. Hubraum des Motors [in Litern]

10.1.5.10. Zylinderanzahl

10.1.5.11. Nennleistung des Motors: [kW bei rpm]

10.1.5.12. Spitzendrehmoment des Motors: [Nm bei rpm]

10.1.5.13. Leerlaufdrehzahl [rpm]

10.1.5.14. Volllast-Drehmomentkurve des Herstellers verfügbar (Ja/Nein)

10.1.5.15. Referenznummer der Volllast-Drehmomentkurve des Herstellers

10.1.5.16. $DeNO_x$-System (z. B. AGR, SCR)

10.1.5.17. Typ des Katalysators

10.1.5.18. Typ des Partikelfilters

10.1.5.19. Abgasnachbehandlungssystem gemäß Typgenehmigung verändert? (Ja/Nein)

10.1.5.20. ECU-Daten des Motors (Kennnummer der Softwarekalibrierung)

10.1.6. *Angaben zum Fahrzeug*

10.1.6.1. Fahrzeugbesitzer

10.1.6.2. Fahrzeugtyp (z. B. M_3, N_3) und Anwendung (z. B. Solofahrzeug oder Sattelkraftfahrzeug, Stadtbus)

10.1.6.3. Fahrzeughersteller

▼B

10.1.6.4. Fahrzeug-Identifizierungsnummer

10.1.6.5. Amtliches Kennzeichen des Fahrzeugs und Land der Zulassung

10.1.6.6. Fahrzeugmodell

10.1.6.7. Jahr und Monat der Herstellung des Fahrzeugs

10.1.6.8. Getriebeart (z. B. manuell, automatisch oder Sonstiges)

10.1.6.9. Anzahl der Vorwärtsgänge

10.1.6.10. Kilometerstand bei Beginn der Prüfung [km]

10.1.6.11. Bruttogesamtgewicht eines Fahrzeugs (GVW) [kg]

10.1.6.12. Größe der Reifen [nicht obligatorisch]

10.1.6.13. Durchmesser des Auspuffs [mm] [nicht obligatorisch]

10.1.6.14. Anzahl der Achsen

10.1.6.15. Fassungsvermögen des/der Kraftstofftanks [in Litern] [nicht obligatorisch]

10.1.6.16. Anzahl der Kraftstofftanks [nicht obligatorisch]

10.1.6.17. Fassungsvermögen des/der Reagensbehälters/Reagensbehälter [in Litern] [nicht obligatorisch]

10.1.6.18. Anzahl der Reagensbehälter [nicht obligatorisch]

10.1.7. *Merkmale der Prüfstrecke*

10.1.7.1. Kilometerstand bei Beginn der Prüfung [km]

10.1.7.2. Dauer [s]

10.1.7.3. Durchschnittliche Umgebungsbedingungen (wie aus den momentan gemessenen Werten errechnet)

10.1.7.4. Daten des Umgebungsbedingungssensors (Typ und Ort des Sensors)

10.1.7.5. Daten der Fahrzeuggeschwindigkeit (beispielsweise die kumulative Drehzahlverteilung)

10.1.7.6. Anteil der Fahrtzeit innerstädtisch, außerstädtisch und auf der Autobahn nach Abschnitt 4.5.

10.1.7.7. Anteil der Fahrtzeit mit Beschleunigung, Verlangsamen, Reisegeschwindigkeit und Halten nach Abschnitt 4.5.5.

10.1.8. *Momentan gemessene Daten*

10.1.8.1. THC-Konzentration [ppm]

10.1.8.2. CO-Konzentration [ppm]

10.1.8.3. NO_x-Konzentration [ppm]

10.1.8.4. CO_2-Konzentration [ppm]

10.1.8.5. CH_4-Konzentration [ppm], nur für Fremdzündungsmotoren

10.1.8.6. Abgasdurchsatz [kg/h]

10.1.8.7. Abgastemperatur [°C]

10.1.8.8. Umgebungslufttemperatur [°C]

10.1.8.9. Umgebungsdruck [kPa]

10.1.8.10. Umgebungsfeuchtigkeit [g/kg] [nicht obligatorisch]

10.1.8.11. Motordrehmoment [Nm]

▼B

10.1.8.12. Motordrehzahl [rpm]

10.1.8.13. Kraftstoffdurchsatz des Motors [g/s]

10.1.8.14. Kühlmitteltemperatur [°C]

10.1.8.15. Fahrzeuggeschwindigkeit über dem Boden [km/h] von dem ECU und dem GPS

10.1.8.16. Breitengrad des Fahrzeugs [Grad] (Die Genauigkeit muss ausreichen, um die Verfolgbarkeit der Prüfstrecke zu ermöglichen.)

10.1.8.17. Längengrad des Fahrzeugs [Grad]

10.1.9. *Momentan errechnete Daten*

10.1.9.1. THC-Masse [g/s]

10.1.9.2. CO-Masse [g/s]

10.1.9.3. NO_x-Masse [g/s]

10.1.9.4. CO_2-Masse [g/s]

10.1.9.5. CH_4-Masse [g/s], nur für Fremdzündungsmotoren

10.1.9.6. Kumulierte THC-Masse [g]

10.1.9.7. Kumulierte CO-Masse [g]

10.1.9.8. Kumulierte NO_x-Masse [g]

10.1.9.9. Kumulierte CO_2-Masse [g]

10.1.9.10. Kumulierte CH_4-Masse [g], nur für Fremdzündungsmotoren

10.1.9.11. Errechnete Kraftstoffmenge [g/s]

10.1.9.12. Motorleistung [kW]

10.1.9.13. Motorarbeit [kWh]

10.1.9.14. Dauer des Arbeitsfensters [s]

10.1.9.15. Durchschnittliche Motorleistung des Arbeitsfensters [%]

10.1.9.16. THC-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]

10.1.9.17. CO-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]

10.1.9.18. NO_x-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]

10.1.9.19. CH_4-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-], nur für Fremdzündungsmotoren

10.1.9.20. Dauer des Fensters der CO_2-Masse [s]

10.1.9.21. THC-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]

10.1.9.22. CO-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]

10.1.9.23. NO_x-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]

10.1.9.24. CH_4-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-], nur für Fremdzündungsmotoren

10.1.10. *Durchschnittliche und integrierte Daten*

10.1.10.1. Durchschnittliche THC-Konzentration [ppm] [nicht obligatorisch]

10.1.10.2. Durchschnittliche CO-Konzentration [ppm] [nicht obligatorisch]

10.1.10.3. Durchschnittliche NO_x-Konzentration [ppm] [nicht obligatorisch]

10.1.10.4. Durchschnittliche CO_2-Konzentration [ppm] [nicht obligatorisch]

10.1.10.5. Durchschnittliche CH_4-Konzentration [ppm] nur für Gasmotoren [nicht obligatorisch]

▼B

10.1.10.6. Durchschnittlicher Abgasdurchsatz [kg/h] [nicht obligatorisch]

10.1.10.7. Durchschnittliche Abgastemperatur [°C] [nicht obligatorisch]

10.1.10.8. THC-Emissionen [g]

10.1.10.9. CO-Emissionen [g]

10.1.10.10. NO_x-Emissionen [g]

10.1.10.11. CO_2-Emissionen [g]

10.1.10.12. CH_4-Emissionen [g] nur für Gasmotoren

10.1.11. *Positive/negative Ergebnisse*

10.1.11.1. Minimum, Maximum und das kumulative 90-Perzentil für:

10.1.11.2. THC-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]

10.1.11.3. CO-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]

10.1.11.4. NO_x-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]

10.1.11.5. CH_4-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-], nur für Fremdzündungsmotoren

10.1.11.6. THC-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]

10.1.11.7. CO-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]

10.1.11.8. NO_x-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]

10.1.11.9. CH_4-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-], nur für Fremdzündungsmotoren

10.1.11.10. Arbeitsfenster: Minimaler und maximaler Durchschnitt der Leistung des Fensters [%]

10.1.11.11. Fenster der CO_2-Masse: Minimale und maximale Dauer des Fensters [s]

10.1.11.12. Arbeitsfenster: Prozentsatz der gültigen Fenster

10.1.11.13. Fenster der CO_2-Masse: Prozentsatz der gültigen Fenster

10.1.12. *Verifikationen der Prüfung*

10.1.12.1. Ergebnisse des Nullpunkts, der Messbereichsgrenze und der Bewertung des THC-Analysators, vor und nach der Prüfung

10.1.12.2. Ergebnisse des Nullpunkts, der Messbereichsgrenze und der Bewertung des CO-Analysators, vor und nach der Prüfung

10.1.12.3. Ergebnisse des Nullpunkts, der Messbereichsgrenze und der Bewertung des NO_x-Analysators, vor und nach der Prüfung

10.1.12.4. Ergebnisse des Nullpunkts, der Messbereichsgrenze und der Bewertung des CO_2-Analysators, vor und nach der Prüfung

10.1.12.5. Prüfergebnisse zur Datenkonsistenz gemäß Anlage 1 Abschnitt 3.2 des vorliegenden Anhangs

▼M1

10.1.12.5.1. Ergebnisse der in Anlage 1 Abschnitt 3.2.1 dieses Anhangs beschriebenen linearen Regression einschließlich der Steigung m der Regressionsgeraden, des Bestimmtheitsmaßes r^2 und des Y-Achsabschnitts b der Regressionsgeraden

10.1.12.5.2. Ergebnis der Konsistenzprüfung der ECU-Drehmomentdaten gemäß Anlage 1 Abschnitt 3.2.2 dieses Anhangs

▼M1

10.1.12.5.3. Ergebnis der Konsistenzprüfung des bremsspezifischen Kraftstoffverbrauchs gemäß Anlage 1 Abschnitt 3.2.3 dieses Anhangs einschließlich des errechneten bremsspezifischen Kraftstoffverbrauchs sowie des Verhältnisses des errechneten bremsspezifischen Kraftstoffverbrauchs aus der Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) und des angegebenen bremsspezifischen Kraftstoffverbrauchs für die WHTC-Prüfung

10.1.12.5.4. Ergebnis der Konsistenzprüfung des Wegstreckenzählers gemäß Anlage 1 Abschnitt 3.2.4 dieses Anhangs

10.1.12.5.5. Ergebnis der Konsistenzprüfung des Umgebungsdrucks gemäß Anlage 1 Abschnitt 3.2.5 dieses Anhangs

▼B

10.1.13. Sonstige Angaben (hier gegebenenfalls weitere Anlagen aufführen)

▼B

Anlage 1

Prüfverfahren für Fahrzeugemissionsprüfungen mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen

▼M7

1. EINLEITUNG

Nachfolgend ist das Verfahren beschrieben, mit dem gasförmige Emissionen durch Messungen an Bord in Betrieb befindlicher Fahrzeuge mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) ermittelt werden. Die zu messenden Schadstoffemissionen eines Motors enthalten die folgenden Bestandteile: bei Selbstzündungsmotoren Kohlenmonoxid, Gesamtkohlenwasserstoffe und Stickstoffoxide, bei Fremdzündungsmotoren Kohlenmonoxid, Nichtmethankohlenwasserstoffe, Methan und Stickstoffoxide. Ferner muss der Kohlendioxidgehalt gemessen werden, um die Berechnungsverfahren nach Abschnitt 4 zu ermöglichen.

Bei mit Erdgas betriebenen Motoren können der Hersteller, der technische Dienst oder die Genehmigungsbehörde wählen, ob anstelle der Methan- und Nichtmethankohlenwasserstoffemissionen nur die Gesamtkohlenwasserstoffemissionen (THC) gemessen werden sollen. In diesem Fall ist der Emissionsgrenzwert für die Gesamtkohlenwasserstoffemissionen der in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Methanemissionen festgelegte. Für die Berechnung der Übereinstimmungsfaktoren gemäß den Abschnitten 4.2.3 und 4.3.2 dieser Anlage kommt nur der Emissionsgrenzwert für Methan zur Anwendung.

Bei Motoren, die mit anderen Gasen als Erdgas betrieben werden, können der Hersteller, der technische Dienst oder die Genehmigungsbehörde wählen, ob anstelle der Nichtmethankohlenwasserstoffemissionen die Gesamtkohlenwasserstoffemissionen (THC) gemessen werden sollen. In diesem Fall ist der Emissionsgrenzwert für die Gesamtkohlenwasserstoffemissionen derselbe, der in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Nichtmethankohlenwasserstoffemissionen festgelegt ist. Für die Berechnung der Übereinstimmungsfaktoren gemäß den Abschnitten 4.2.3 und 4.3.2 dieser Anlage kommt der Nichtmethanemissionsgrenzwert zur Anwendung.

▼B

2. PRÜFVERFAHREN

2.1. **Allgemeine Anforderungen**

Die Prüfungen werden mit einer PEMS durchgeführt, die aus folgenden Bestandteilen besteht:

2.1.1. Gas-Analysatoren zur Messung der Konzentration der regulierten gasförmigen Schadstoffe in den Abgasen;

2.1.2. einem Abgasmassendurchsatzmesser, basierend auf dem Mittelungs-Pitot-Prinzip oder einem ähnlichen Prinzip;

2.1.3. einem globalen System zur Positionsbestimmung (GPS);

2.1.4. Sensoren zur Messung der Umgebungstemperatur und des Umgebungsdrucks;

2.1.5. einer Verbindung mit dem elektronischen Motorsteuergerät des Fahrzeugs (ECU);

2.2. **Prüfkenndaten**

▼M6

Die in Tabelle 1 angegebenen Parameter sind mit einer konstanten Frequenz von mindestens 1,0 Hz zu messen und aufzuzeichnen. Die originalen Rohdaten sind vom Hersteller aufzubewahren und der Genehmigungsbehörde und der Kommission auf Verlangen zur Verfügung zu stellen.

▼B

Tabelle 1

Prüfkenndaten

Kenndaten	Maßeinheit	Quelle
THC-Konzentration (1)	ppm	Analysator
CO-Konzentration (1)	ppm	Analysator
NO_x-Konzentration (1)	ppm	Analysator
CO_2-Konzentration (1)	ppm	Analysator
CH_4-Konzentration (1) (2)	ppm	Analysator
Abgasdurchsatz	kg/h	Abgasdurchsatz-messer (EFM)
Abgastemperatur	°K	EFM
Umgebungstemperatur (3)	°K	Sensor
Umgebungsdruck	kPA	Sensor
Motordrehmoment (4)	Nm	ECU oder Sensor
Motordrehzahl	rpm	ECU oder Sensor
Kraftstoffdurchsatz des Motors	g/s	ECU oder Sensor
Kühlmitteltemperatur	°K	ECU oder Sensor
Ansauglufttemperatur des Motors (3)	°K	Sensor
Fahrzeuggeschwindigkeit über dem Boden	km/h	ECU und GPS
Breitengrad des Fahrzeugs	Grad	GPS
Längengrad des Fahrzeugs	Grad	GPS

(1) Gemessen oder korrigiert bei einem feuchten Bezugszustand
(2) Nur für Gasmotoren
(3) Es ist der Sensor für die Umgebungstemperatur oder für die Ansauglufttemperatur zu nutzen.
►M4 (4) Der aufgezeichnete Wert muss entweder a) dem Nettodrehmoment bei Motorbremsung nach Nummer 2.4.4 dieser Anlage entsprechen oder b) dem Nettodrehmoment bei Motorbremsung, das aus dem tatsächlichen Drehmoment aus den Drehmomentwerten nach Nummer 2.4.4 dieser Anlage errechnet wurde. ◄

▼M6

2.2.1. *Format zur Datenübermittlung*

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 Dezimalstellen wird der Punkt (ASCII-Code #h2E) verwendet. Zeilen werden jeweils mit einem Wagenrücklauf (ASCII-Code #h0D) beendet. Trennzeichen für Tausenderstellen werden nicht verwendet.

▼B

2.3. **Vorbereitung des Fahrzeugs**

Die Vorbereitung des Fahrzeugs muss folgende Schritte beinhalten:

a) Die Prüfung des OBD-Systems: jegliche festgestellten Probleme müssen aufgezeichnet und der Genehmigungsbehörde mitgeteilt werden, sobald sie behoben wurden.

b) Den Austausch des Öls, des Kraftstoffes und ggf. des Reagens.

▼B

2.4. **Anbringung der Messgeräte**

2.4.1. *Haupteinheit*

Wenn möglich ist die PEMS an einem Ort anzubringen, an dem sie den folgenden Umständen nur minimal ausgesetzt ist:

a) Schwankungen der Umgebungstemperatur;

b) Schwankungen des Umgebungsdrucks;

c) Elektromagnetische Strahlung;

d) Mechanische Erschütterung und Vibration;

e) Kohlenwasserstoffe in der Umgebung — falls ein FID-Analysator verwendet wird, der die Umgebungsluft als FID-Brennerluft nutzt.

Die Anbringung muss gemäß den Vorschriften des PEMS-Herstellers durchgeführt werden.

2.4.2. *Abgasdurchsatzmesser*

Der Abgasdurchsatzmesser muss am Auspuffrohr des Fahrzeugs angebracht werden. Die EFM-Sensoren müssen zwischen zwei geraden Rohrabschnitten angebracht werden, deren Länge mindestens zwei Mal die Länge des EFM-Durchmessers beträgt (strömungsaufwärts und strömungsabwärts). Es wird empfohlen, den EFM hinter dem Abgasschalldämpfer anzubringen, um die Auswirkungen der Abgaspulsationen auf die Messsignale zu begrenzen.

2.4.3. *Global Positioning System (globales System zur Positionsbestimmung)*

Die Antenne muss an der höchstmöglichen Stelle angebracht werden, ohne dabei Gefahr zu laufen, von Hindernissen beim Betrieb auf der Straße beeinträchtigt zu werden.

▼M4

2.4.4. *Verbindung mit dem ECU des Fahrzeugs*

Ein Datenlogger wird verwendet, um die Motorkenndaten in Tabelle 1 aufzuzeichnen. Dieser Datenlogger kann den Datenbus des Steuergerätenetzes (Control Area Network – CAN) des Fahrzeugs nutzen, um Zugang zu den in Anhang 9B Anlage 5 Tabelle 1 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten ECU-Daten zu erhalten, die über das CAN gemäß Standardprotokollen wie SAE J1939, J1708 oder ISO 15765-4 übertragen werden. Er kann das Nettodrehmoment des Motors errechnen oder Einheitsumrechnungen vornehmen.

▼B

2.4.5. *Probenahme von gasförmigen Emissionen*

Die Abgasentnahmeleitung ist gemäß den Spezifikationen in Anlage 2 Abschnitt 2.3 zu beheizen und ordnungsgemäß an den Verbindungsstellen zu isolieren (Probenahmesonde und Rückseite der Haupteinheit), um kalte Stellen zu vermeiden, die zu einer Verunreinigung des Probenahmesystems durch kondensierte Kohlenwasserstoffe führen könnten.

▼M4

Die Probenahmesonde muss im Auspuffrohr gemäß den Anforderungen in Anhang 4 Abschnitt 9.3.10 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 angebracht werden.

▼B

Wird die Länge der Abgasentnahmeleitung geändert, müssen die Systemtransportzeiten überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.

▼B

2.5. **Vor der Prüfung auszuführende Arbeiten**

2.5.1. *Starten und stabilisieren der PEMS-Instrumente*

Die Haupteinheit ist nach den Angaben des Instrumente-Herstellers aufzuheizen und zu stabilisieren, bis der Druck, die Temperatur und der Durchsatz ihre Betriebssollwerte erreicht haben.

2.5.2. *Reinigung des Probenahmesystems*

Um die Verunreinigung des Systems zu vermeiden, müssen die Abgasentnahmeleitungen der PEMS-Instrumente bis zum Beginn der Probenahme gemäß den Angaben des Instrumente-Herstellers gespült werden.

▼M4

2.5.3. *Überprüfung und Kalibrierung der Analysatoren*

Die Kalibrierung des Nullpunkts und der Messbereichsgrenze sowie die Prüfung der Linearität der Analysatoren sind unter Verwendung von Kalibriergasen durchzuführen, welche den Anforderungen in Anhang 4 Abschnitt 9.3.3 der UNECE-Regelung Nr. 49 entsprechen. In den drei Monaten vor der eigentlichen Prüfung muss eine Linearitätsprüfung durchgeführt werden.

▼B

2.5.4. *Reinigung des EFM*

Der EFM wird an den Druckaufnehmerverbindungen gemäß den Angaben des Instrumente-Herstellers gespült. Mit diesem Verfahren sollen Kondensation und Dieselpartikel von den Druckleitungen und den entsprechenden Anschlüssen für die Messung des Durchflussrohrdrucks entfernt werden.

2.6. **Durchführung der Emissionsprüfung**

▼M6

2.6.1. *Prüfbeginn*

Die Probenahme von Emissionen, die Messung der Abgas-Kenndaten und die Aufzeichnung der Motor- und Umgebungsdaten müssen vor dem Anlassen des Motors beginnen. Die Kühlmitteltemperatur darf zu Beginn der Prüfung nicht mehr als 303 K (30 °C) betragen. Beträgt die Umgebungstemperatur zu Beginn der Prüfung mehr als 303 K (30 °C), darf die Kühlmitteltemperatur die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 2 °C übersteigen. Die Auswertung der Daten beginnt, wenn die Kühlmitteltemperatur zum ersten Mal 343 K (70 °C) erreicht hat oder nachdem sich die Kühlmitteltemperatur bei +/– 2 K über einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert hat, je nachdem, welche Situation zuerst eintritt; die Auswertung der Daten muss allerdings spätestens 15 Minuten nach dem Motorstart beginnen.

2.6.2. *Prüfung*

Die Probenahme von Emissionen, die Messung der Abgas-Kenndaten und die Aufzeichnung der Motor- und Umgebungsdaten müssen während des normalen Fahrbetriebs des Motors fortgesetzt werden. Der Motor kann abgestellt und neu gestartet werden, aber die Probenahme der Emissionen muss während der gesamten Prüfung fortgesetzt werden.

Regelmäßige Überprüfungen des Null-Wertes der PEMS-Gas-Analysatoren können alle zwei Stunden durchgeführt und die Ergebnisse können für eine Korrektur der Nullpunktdrift verwendet werden. Die während der Überprüfungen aufgezeichneten Daten sind zu kennzeichnen und nicht für die Emissionsberechnungen zu nutzen.

▼M6

Bei einer Unterbrechung des GPS-Signals können die GPS-Daten während einer zusammenhängenden Dauer von weniger als 60 Sek. auf der Grundlage der Messungen der Fahrzeuggeschwindigkeit durch das ECU und einer Karte berechnet werden. Beträgt der kumulative Verlust des GPS-Signals mehr als 3 % der Gesamtdauer der Fahrt, so sollte die Fahrt für ungültig erklärt werden.

▼B

2.6.3. *Ende der Prüffolge*

Zum Ende der Prüfung muss den Probenahmesystemen genügend Zeit gegeben werden, damit deren Ansprechzeiten abgeschlossen werden können. Der Motor kann vor oder nach dem Ende der Probenahme abgeschaltet werden.

2.7. **Überprüfung der Messungen**

▼M4

2.7.1. *Überprüfung der Analysatoren*

Die Überprüfung des Nullpunkts, der Messbereichsgrenze und der Linearität der Analysatoren sind gemäß Nummer 2.5.3 unter Verwendung von Kalibriergasen durchzuführen, welche den in Anhang 4 Absatz 9.3.3 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Anforderungen entsprechen.

▼B

2.7.2. *Nullpunktdrift*

Der Nullpunktwert wird als mittleres Ansprechen (einschließlich Rauschen) auf ein Nullgas in einem Zeitabschnitt von mindestens 30 Sekunden definiert. Die Nullpunktdrift muss im untersten genutzten Messbereich weniger als 2 % des Skalenendwerts betragen.

2.7.3. *Messbereichsdrift*

Der Messbereichskalibrierausschlag wird als mittleres Ansprechen (einschließlich Rauschen) auf ein Messbereichskalibriergas in einem Zeitabschnitt von mindestens 30 Sekunden definiert. Die Messbereichsdrift muss im untersten genutzten Messbereich weniger als 2 % des Skalenendwerts betragen.

2.7.4. *Driftüberprüfung*

Dies gilt nur, wenn während der Prüfung keine Korrektur der Nullpunktdrift vorgenommen wurde.

So bald wie möglich, aber nicht später als 30 Minuten nach Abschluss der Prüfung, sind die verwendeten Bereiche der Gas-Analysatoren nullabzugleichen und zu kalibrieren, um ihre Drift im Vergleich zu den Ergebnissen vor der Prüfung zu überprüfen.

Für die Drift der Analysatoren gelten folgende Bestimmungen:

a) Wenn die Driftdifferenz zwischen den Messergebnissen vor und nach der Prüfung kleiner als 2 % ist, wie in den Abschnitten 2.7.2 und 2.7.3 beschrieben, können die gemessenen Konzentrationen ohne Korrektur verwendet werden oder gemäß Abschnitt 2.7.5 driftbereinigt werden;

b) Wenn die Driftdifferenz zwischen den Messergebnissen vor und nach der Prüfung gleich oder größer als 2 % ist, wie in den Abschnitten 2.7.2 und 2.7.3 beschrieben, müssen die Messungen verworfen werden oder die gemessenen Konzentrationen gemäß Abschnitt 2.7.5 driftbereinigt werden.

2.7.5. *Driftkorrekturen*

▼M4

Falls Driftkorrekturen gemäß Nummer 2.7.4 vorgenommen werden, ist der korrigierte Konzentrationswert gemäß Anhang 4 Absatz 8.6.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 zu berechnen.

▼B

Die Differenz zwischen nicht korrigierten und korrigierten bremsspezifischen Emissionswerten muss innerhalb von ± 6 % der nicht korrigierten bremsspezifischen Emissionswerte liegen. Ist die Drift größer als 6 %, so ist die Prüfung ungültig. Falls Driftkorrekturen vorgenommen werden, dürfen nur die driftkorrigierten Emissionsergebnisse für die Meldung von Emissionen verwendet werden.

3. BERECHNUNG DER EMISSIONEN

Das Endergebnis ist nach ASTM E 29-06b in einem Schritt auf die in der jeweils geltenden Emissionsnorm angegebene Zahl von Dezimalstellen zuzüglich einer weiteren signifikanten Stelle zu runden. Zwischenwerte, aus denen die endgültigen bremsspezifischen Emissionen errechnet werden, dürfen nicht gerundet werden.

3.1. **Zeitabgleich der Daten**

Zur Verringerung der Verzerrungswirkung der Zeitverzögerung zwischen den einzelnen Signalen bei der Berechnung der Emissionsmasse sind die für die Emissionsberechnung relevanten Daten zeitlich zu korrigieren, wie in den Abschnitten 3.1.1 bis 3.1.4 beschrieben.

▼M4

3.1.1. *Daten der Gas-Analysatoren*

Die Daten der Gas-Analysatoren sind ordnungsgemäß unter Verwendung des in Anhang 4 Absatz 9.3.5 der UNECE-Regelung Nr. 49 festgelegten Verfahrens zu korrigieren.

▼B

3.1.2. *Daten der Gas-Analysatoren und des EFM*

Die Daten der Gas-Analysatoren sind ordnungsgemäß unter Verwendung des in Abschnitt 3.1.4 beschriebenen Verfahrens mit den Daten des EFM abzugleichen.

3.1.3. *PEMS- und Motordaten*

Die Daten der PEMS (Gas-Analysatoren und EFM) sind ordnungsgemäß mit den Daten des ECU unter Verwendung des in Abschnitt 3.1.4 genannten Verfahrens abzugleichen.

3.1.4. *Verfahren für einen verbesserten Zeitabgleich der PEMS-Daten*

Die Prüfdaten in Tabelle 1 sind in drei verschiedene Kategorien unterteilt:

1: Gas-Analysatoren (Konzentrationen von THC, CO, CO_2, NO_x);

2: Abgasdurchsatzmesser (Abgasmassendurchsatz und Abgastemperatur);

3: Motor (Drehmoment, Drehzahl, Temperaturen, Kraftstoffmenge, Fahrzeuggeschwindigkeit vom ECU).

Der Zeitabgleich jeder Kategorie mit den anderen Kategorien wird geprüft, indem der höchste Korrelationskoeffizient zwischen zwei Kenndatenserien ermittelt wird. Alle Kenndaten in einer Kategorie müssen verschoben werden, um den Korrelationsfaktor zu maximieren. Die folgenden Kenndaten werden verwendet, um die Korrelationskoeffizienten zu berechnen:

Für den Zeitabgleich:

▼B

a) Kategorien 1 und 2 (Analysatoren und EFM-Daten) mit Kategorie 3 (Motordaten): die Fahrzeuggeschwindigkeit vom GPS und vom ECU.

b) Kategorie 1 mit Kategorie 2: die CO_2-Konzentration und die Abgasmasse;

c) Kategorie 2 mit Kategorie 3: die CO_2-Konzentration und der Kraftstoffdurchsatz des Motors.

3.2. **Prüfungen der Datenkonsistenz**

▼M6

3.2.1. *Daten der Analysatoren und des Abgasdurchsatzmessers (EFM)*

Die Konsistenz der Daten (Abgasmassendurchsatz gemessen vom EFM und Gas-Konzentrationen) ist unter Verwendung einer Korrelation zwischen dem vom ECU gemessenen Kraftstoffdurchsatz und dem unter Verwendung der Formel in Anhang 4 Absatz 8.4.1.7 der UNECE-Regelung Nr. 49 errechneten Kraftstoffdurchsatz zu prüfen. Eine lineare Regression ist für die gemessenen und errechneten Werte der Kraftstoffmenge auszuführen. Es ist die Fehlerquadratmethode anzuwenden, wobei folgende Gleichung am besten geeignet ist:

$y = mx + b$

Dabei gilt:

— y ist der errechnete Kraftstoffdurchsatz [g/s]

— m ist die Steigung der Regressionsgeraden

— x ist der gemessene Kraftstoffdurchsatz [g/s]

— b der y-Achsabschnitt der Regressionsgeraden

Die Steigung (m) und der Bestimmungskoeffizient (r^2) sind für jede einzelne Regressionsgerade zu berechnen. Es wird empfohlen, diese Analyse im Bereich von 15 Prozent des höchsten Werts bis zum höchsten Wert und bei einer Frequenz von größer oder gleich 1 Hz durchzuführen. Für die Gültigkeit der Prüfung müssen die folgenden zwei Kriterien bewertet werden:

Tabelle 2

Toleranzen

Steigung der Regressionsgeraden, m	0,9 bis 1,1 — empfohlen
Bestimmungskoeffizient r^2	min. 0,90 — obligatorisch

▼B

3.2.2. *ECU-Drehmomentdaten*

Die Konsistenz der ECU-Drehmomentdaten ist zu prüfen, indem die höchsten ECU-Drehmomentwerte bei verschiedenen Motordrehzahlen mit den entsprechenden Werten der offiziellen Volllast-Drehmomentkurve des Motors gemäß Anhang II Abschnitt 5 verglichen werden.

3.2.3. *Bremsspezifischer Kraftstoffverbrauch*

Der bremsspezifische Kraftstoffverbrauch ist zu prüfen, unter Verwendung:

▼M4

a) des Kraftstoffverbrauchs, der aus den Emissionsdaten (Gas-Analysator-Konzentrationen und Daten des Abgasmassendurchsatzes) gemäß der in Anhang 4 Absatz 8.4.1.6 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegebenen Formel errechnet wurde;

▼B

b) der mithilfe der ECU-Daten (Motordrehmoment und Motordrehzahl) errechneten Arbeit.

3.2.4. *Wegstreckenzähler*

Die vom Wegstreckenzähler des Fahrzeugs angegebene Distanz muss mit den GPS-Daten abgeglichen und überprüft werden.

3.2.5. *Umgebungsdruck*

Der Wert des Umgebungsdrucks muss mit der Höhenangabe des GPS abgeglichen werden.

▼M4

3.3. **Umrechnung vom trockenen in den feuchten Bezugszustand**

Wird die Konzentration im trockenen Bezugszustand gemessen, so sind die Werte nach der Formel in Anhang 4 Absatz 8.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 in Feuchtwerte umzurechnen.

▼B

3.4. **Korrektur der NO_x-Konzentration unter Berücksichtigung von Temperatur und Feuchtigkeit**

Die von der PEMS gemessenen NO_x-Konzentrationen sind nicht unter Berücksichtigung von Umgebungslufttemperatur und -feuchtigkeit zu korrigieren.

▼M4

3.5. **Berechnung der momentanen gasförmigen Emissionen**

Die Emissionsmasse wird gemäß Anhang 4 Absatz 8.4.2.3 der UNECE-Regelung Nr. 49 bestimmt.

▼B

4. BESTIMMUNG DER EMISSIONEN UND ÜBEREINSTIMMUNGSFAKTOREN

▼M6

4.1. **Prinzip des Mittelungsfensters**

Die Emissionen sind unter Verwendung einer Methode mit einem gleitenden Mittelungsfenster auf Grundlage der CO_2-Bezugsmasse oder der Bezugsarbeit zu integrieren. Das Prinzip der Berechnung lautet wie folgt: Die Emissionsmassen werden nicht für den gesamten Datensatz, sondern für die Teilmengen des gesamten Datensatzes berechnet, wobei die Länge dieser Teilmengen so bestimmt wird, dass sie der CO_2-Masse des Motors oder der während des instationären Bezugsfahrzyklus im Labor gemessenen Arbeit entspricht. Die Berechnungen des gleitenden Mittelwerts werden mit einem Zeitinkrement Δt durchgeführt, das der Dauer der Datenerfassungsperiode entspricht. Diese Teilmengen, die verwendet werden, um die Emissionsdaten zu mitteln, werden in den folgenden Abschnitten „Mittelungsfenster“ genannt.

Für ungültig erklärte Daten sind nicht bei der Berechnung der Arbeit oder der CO_2-Masse und der Emissionen des Mittelungsfensters zu berücksichtigen.

Die folgenden Daten gelten als ungültige Daten:

a) Überprüfung der Nullpunktdrift der Instrumente,

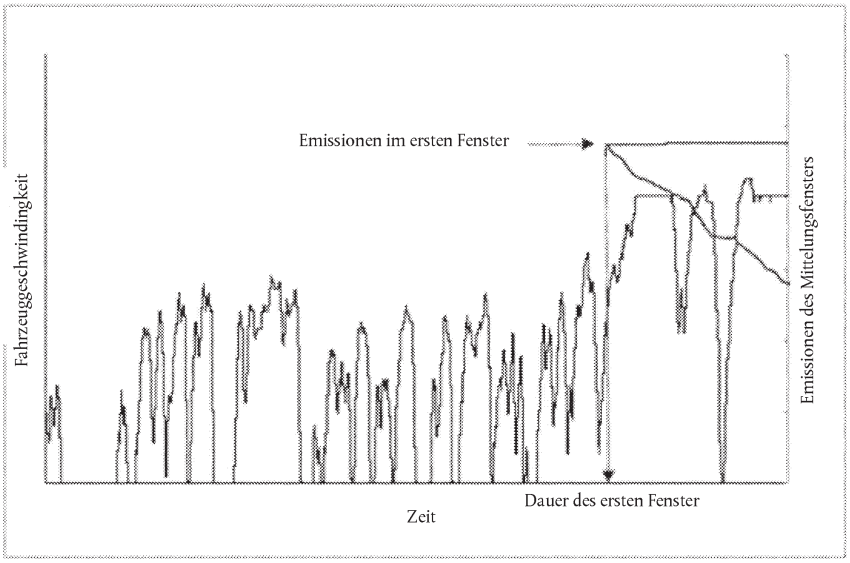
b) die Daten, die nicht den Bedingungen entsprechen, die in Anhang II Abschnitte 4.2 und 4.3 festgelegt sind.

Die Emissionsmasse (mg/Fenster) wird gemäß Anhang 4 Absatz 8.4.2.3 der UNECE-Regelung Nr. 49 festgelegt.

▼M6

Abbildung 1

Fahrzeuggeschwindigkeit bezogen auf die Zeit und gemittelte Fahrzeugemissionen, beginnend vom ersten Mittelungsfenster, bezogen auf die Zeit

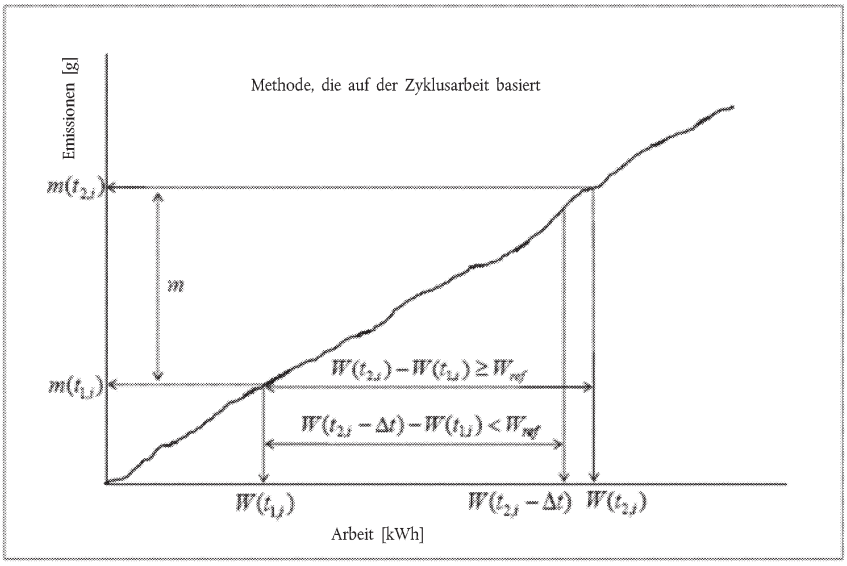


▼B

4.2. **Methode, die auf der Zyklusarbeit basiert**

Abbildung 2

Methode, die auf der Zyklusarbeit basiert



Die Dauer ($t_{2,i} - t_{1,i}$) des i-ten Mittelungsfensters wird festgelegt durch:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

Dabei gilt:

— $W(t_{j,i})$ ist die Motorarbeit, die zwischen dem Start und der Zeit $t_{j,i}$ in kWh gemessen wurde

▼B

— W_{ref} ist die Motorarbeit für den WHTC-Zyklus in kWh

— $t_{2,i}$ muss so gewählt werden, dass:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

Dabei ist Δt die Datenerfassungsdauer, gleich 1 Sekunde oder weniger.

4.2.1. *Berechnung der spezifischen Emissionen*

Die spezifischen Emissionen e_{gas} (mg/kWh) sind für jedes Fenster und für jeden Schadstoff folgendermaßen zu berechnen:

$$e_{gas} = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

Dabei gilt:

— m ist die Emissionsmasse des Bestandteils in mg/Fenster

— $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ ist die Motorarbeit während des i-ten Mittelungsfensters in kWh

▼M9

4.2.1.1. Berechnung der spezifischen Emissionen für einen angegebenen handelsüblichen Kraftstoff

Wurde eine Prüfung gemäß diesem Anhang mit einem handelsüblichen Kraftstoff, der in Anhang I Anlage 4 Teil 1 Abschnitt 3.2.2.2.1 angegeben ist, durchgeführt, so sind die spezifischen Emissionen e_{gas} (mg/kWh) für jedes Fenster und jeden Schadstoff durch Multiplikation der unkorrigierten spezifischen Emissionen mit dem nach Anhang I Abschnitt 1.1.2 Buchstabe a1 bestimmten Leistungskorrekturfaktor zu berechnen.

▼M6

4.2.2. *Auswahl der gültigen Fenster*

4.2.2.1. Vor den in Artikel 17a genannten Terminen gelten die Abschnitte 4.2.2.1.1 bis 4.2.2.1.4.

4.2.2.1.1. Die gültigen Fenster sind die Fenster, deren durchschnittliche Leistung die Leistungsschwelle von 20 Prozent der maximalen Motorleistung übersteigt. Der Prozentsatz an gültigen Fenstern muss gleich oder größer als 50 Prozent sein.

4.2.2.1.2. Wenn der Prozentsatz an gültigen Fenstern unter 50 Prozent liegt, so muss die Auswertung der Daten unter Verwendung von niedrigeren Leistungsschwellen wiederholt werden. Die Leistungsschwelle muss in Schritten von 1 Prozent reduziert werden, bis der Prozentsatz an gültigen Fenstern gleich oder größer als 50 Prozent ist.

4.2.2.1.3. Die niedrigere Leistungsschwelle darf keinesfalls unter 15 Prozent liegen.

4.2.2.1.4. Die Prüfung ist ungültig, wenn der Prozentsatz an gültigen Fenstern bei einer Leistungsschwelle von 15 Prozent unter 50 Prozent liegt.

4.2.2.2. Ab den in Artikel 17a genannten Terminen gelten die Abschnitte 4.2.2.2.1 und 4.2.2.2.2.

4.2.2.2.1. Die gültigen Fenster sind die Fenster, deren durchschnittliche Leistung die Leistungsschwelle von 10 Prozent der maximalen Motorleistung übersteigt.

▼M9

4.2.2.2.2. Die Prüfung ist ungültig, wenn der Prozentsatz an gültigen Fenstern unter 50 Prozent liegt, oder wenn nach Anwendung der Regel des 90-Perzentilwerts im reinen Stadtfahrbetrieb keine gültigen Fenster in Bezug auf Stickstoffoxide (NO_x) übrig sind.

▼B

4.2.3. *Berechnung der Übereinstimmungsfaktoren*

Die Übereinstimmungsfaktoren sind für jedes einzelne gültige Fenster und für jeden einzelnen Schadstoff folgendermaßen zu berechnen:

$$CF = \frac{e}{L}$$

Dabei gilt:

— e ist der bremsspezifische Emissionsbestandteil in mg/kWh

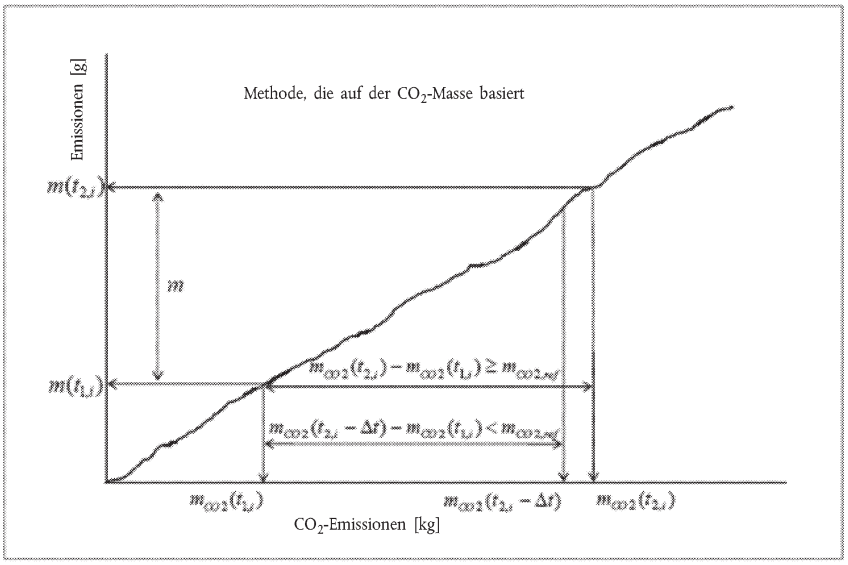
— L ist der geltende Grenzwert in mg/kWh

▼B

4.3. **Methode, die auf der CO_2-Masse basiert**

Abbildung 3

Methode, die auf der CO_2-Masse basiert



Die Dauer ($t_{2,i} - t_{1,i}$) des i-ten Mittelungsfensters wird festgelegt durch:

$$m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i}) \geq m_{CO2,ref}$$

Dabei gilt:

— $m_{CO2}(t_{j,i})$ist die CO_2-Masse, die zwischen dem Start der Prüfung und der Zeit $t_{j,i}$ in kg gemessen wurde

— $m_{CO2,ref}$ ist die für den WHTC-Zyklus ermittelte CO_2-Masse in kg

— $t_{2,i}$ muss so gewählt werden, dass:

$$m_{CO2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{CO2}(t_{1,i}) < m_{CO2,ref} \leq m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i})$$

Dabei ist Δt die Datenerfassungsdauer, gleich 1 Sekunde oder weniger.

Die CO_2-Masse wird in den Fenstern berechnet, indem die momentanen, gemäß den Anforderungen in Abschnitt 3.5 errechneten Emissionen integriert werden.

▼M6

4.3.1. *Auswahl der gültigen Fenster*

4.3.1.1. Vor den in Artikel 17a genannten Terminen gelten die Abschnitte 4.3.1.1.1 bis 4.3.1.1.4.

4.3.1.1.1. Die gültigen Fenster sind Fenster, deren Dauer nicht die maximale Dauer überschreitet, die errechnet wird aus:

$$D_{max} = 3\,600 \cdot \frac{W_{ref}}{0{,}2 \cdot P_{max}}$$

Dabei gilt:

— D max ist die maximale Dauer des Fensters in s,

— P max ist die maximale Motorleistung in kW.

▼M6

4.3.1.1.2. Wenn der Prozentsatz an gültigen Fenstern unter 50 Prozent liegt, so muss die Auswertung der Daten wiederholt werden, indem die Dauer der Fenster verlängert wird. Dazu ist der in Abschnitt 4.3.1 in der Formel enthaltene Wert 0,2 schrittweise um 0,01 zu verringern, bis der Prozentsatz an gültigen Fenstern größer oder gleich 50 Prozent ist.

4.3.1.1.3. Der verringerte Wert in der oben genannten Formel darf jedoch nicht niedriger als 0,15 sein.

4.3.1.1.4. Die Prüfung ist ungültig, wenn der Prozentsatz an gültigen Fenstern bei einer maximalen Dauer des Fensters nach der Berechnung gemäß den Abschnitten 4.3.1.1, 4.3.1.1.2 und 4.3.1.1.3 unter 50 Prozent liegt.

4.3.1.2. Ab den in Artikel 17a genannten Terminen gelten die Abschnitte 4.3.1.2.1 und 4.3.1.2.2.

4.3.1.2.1. Die gültigen Fenster sind Fenster, deren Dauer nicht die maximale Dauer überschreitet, die errechnet wird aus:

$$D_{max} = 3\,600 \cdot \frac{W_{ref}}{0{,}1 \cdot P_{max}}$$

Dabei gilt:

— D max ist die maximale Dauer des Fensters in s,

— P max ist die maximale Motorleistung in kW.

4.3.1.2.2. Die Prüfung ist ungültig, wenn der Prozentsatz an gültigen Fenstern unter 50 Prozent liegt.

▼B

4.3.2. *Berechnung der Übereinstimmungsfaktoren*

Die Übereinstimmungsfaktoren sind für jedes einzelne Fenster und für jeden einzelnen Schadstoff folgendermaßen zu berechnen:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

Mit $CF_I = \frac{m}{m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i})}$ (Verhältnis im Betrieb) und

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO2,ref}} \text{ (Verhältnis der Zertifizierung)}$$

Dabei gilt:

— m ist die Emissionsmasse des Bestandteils in mg/Fenster

— $m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i})$ ist die CO_2-Masse während des i-ten Mittelungsfensters in kg

— $m_{CO2,ref}$ ist die für den WHTC-Zyklus ermittelte CO_2-Masse des Motors in kg

— m_L ist die Emissionsmasse des Bestandteils entsprechend dem geltenden Grenzwert im WHTC-Zyklus in mg.

▼B

Anlage 2

Transportable Messeinrichtungen

1. ALLGEMEINES

Die gasförmigen Emissionen sind gemäß dem in Anlage 1 festgelegten Verfahren zu messen. Nachfolgend sind die Merkmale der transportablen Messeinrichtungen beschrieben, die zur Durchführung solcher Prüfungen zu verwenden sind.

2. MESSEINRICHTUNGEN

2.1. **Allgemeine Vorschriften für Gas-Analysatoren**

Die Vorschriften für PEMS-Gas-Analysatoren müssen den Anforderungen in Anhang 4B Abschnitt 9.3.1 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 entsprechen.

2.2. **Technologie der Gas-Analysatoren**

▼M4

Die Gase sind unter Verwendung der in Anhang 4 Absatz 9.3.2 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegebenen Technologien zu analysieren.

▼B

Die Stickoxidanalysatoren können auch vom nichtdispersiven Ultraviolett-Typ (NDUV) sein.

▼M4

2.3. **Probenahme von gasförmigen Emissionen**

Die Probenahmesonden müssen die in Anhang 4 Anlage 2 Absätze A.2.1.2 und A.2.1.3 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegebenen Anforderungen erfüllen. Die Probenahmeleitung muss auf 190 °C (+/– 10 °C) aufgeheizt werden.

2.4. **Sonstige Instrumente**

Diese Messinstrumente müssen den in Tabelle 7 und Anhang 4 Absatz 9.3.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Anforderungen entsprechen.

▼B

3. HILFS- UND ZUSATZGERÄTE

▼M6

3.1. **Verbindung des Abgasdurchsatzmessers (EFM) mit dem Auspuffrohr**

Die Anbringung des EFM darf den Gegendruck weder um mehr als den vom Motorhersteller empfohlenen Wert erhöhen, noch die Länge des Auspuffrohrs um mehr als 2 m verlängern. Hinsichtlich aller Bestandteile der PEMS-Ausrüstung muss die Anbringung des EFM den lokal geltenden Straßensicherheitsvorschriften und Versicherungsvorschriften entsprechen.

▼B

3.2. **Anbringungsort der PEMS und Befestigungsteile**

Die PEMS ist gemäß Anlage 1 Abschnitt 2.4 anzubringen.

3.3. **Stromzufuhr**

Die PEMS muss unter Verwendung der in Anhang II Abschnitt 4.6.6 angegebenen Methode mit Strom versorgt werden.

▼B

Anlage 3

Kalibrierung der transportablen Messeinrichtungen

1. KALIBRIERUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER EINRICHTUNG

▼M4

1.1. **Kalibriergase**

Die PEMS-Gas-Analysatoren sind unter Verwendung von Gasen, die den in Anhang 4 Absatz 9.3.3 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Anforderungen entsprechen, zu kalibrieren.

1.2. **Dichtheitsprüfung**

Die PEMS-Dichtheitsprüfung muss gemäß den in Anhang 4 Absatz 9.3.4 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Anforderungen durchgeführt werden.

1.3. **Überprüfung der Ansprechzeit des Analysesystems**

Die Überprüfung der Ansprechzeit des PEMS-Analysesystems ist gemäß den Anforderungen in Anhang 4 Absatz 9.3.5 der UNECE-Regelung Nr. 49 durchzuführen.

▼B

Anlage 4

Methode zur Prüfung der Übereinstimmung des ECU-Drehmomentsignals

1. EINLEITUNG

Nachfolgend ist auf unspezifische Weise die Methode beschrieben, die verwendet wird, um die Übereinstimmung des ECU-Drehmomentsignals während der ISC-PEMS-Prüfungen zu überprüfen.

Das spezifische anwendbare Verfahren wird vorbehaltlich der Zustimmung durch die Genehmigungsbehörde dem Motorhersteller überlassen.

2. DIE METHODE DES „HÖCHSTEN DREHMOMENTS“

2.1. Die Methode des „höchsten Drehmoments“ besteht darin nachzuweisen, dass ein Punkt auf der Bezugskurve des maximalen Drehmoments als Funktion der Motordrehzahl während der Prüfung der Fahrzeuge erreicht wurde.

▼M9

2.1.1. Wird für die Prüfung ein in Anhang I Anlage 4 Teil 1 Abschnitt 3.2.2.2.1 angegebener handelsüblicher Kraftstoff verwendet, so ist das Drehmomentsignal vom elektronischen Motorsteuergerät durch den Korrekturfaktor zu dividieren, bevor die Überprüfung mit der Bezugskurve des maximalen Drehmoments und diesem handelsüblichen Kraftstoff durchgeführt wird.

▼M1

2.2. Wenn ein Punkt auf der Bezugskurve des maximalen Drehmoments als Funktion der Motordrehzahl während der ISC-PEMS-Emissionsprüfung nicht erreicht wurde, hat der Hersteller das Recht, die Last des Fahrzeugs und/oder gegebenenfalls die Prüfstrecke so zu ändern, dass er diesen Nachweis nach Abschluss der ISC-PEMS-Emissionsprüfung erbringen kann.

▼M4

ANHANG III

PRÜFUNG DER ABGASEMISSIONEN

1. EINLEITUNG

1.1. Nachfolgend ist das Prüfverfahren für die Überprüfung der Abgasemissionen beschrieben.

2. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

2.1. Die allgemeinen Anforderungen für die Durchführung der Prüfungen und die Auswertung der Ergebnisse entsprechen denen in Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 mit den in Anhang IX dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

2.2. Bei Zweistoffmotoren und -fahrzeugen gelten bei der Durchführung einer Emissionsprüfung die zusätzlichen Anforderungen und Ausnahmeregelungen gemäß Anlage 4 zu Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49.

2.3. Bei der Verdünnungsprüfung von Selbstzündungsmotoren können Analysesysteme verwendet werden, die den allgemeinen Anforderungen und Kalibrierungsverfahren der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen. In diesem Fall finden die Bestimmungen in Absatz 9 und Anhang 4 Anlage 2 der UNECE-Regelung Nr. 49 keine Anwendung.

Es sind allerdings die Prüfverfahren in Anhang 4 Absatz 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 und die Emissionsberechnungen, die in Anhang 4 Absatz 8 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, anzuwenden.

▼B

ANHANG IV

EMISSIONSDATEN, DIE BEI DER TYPGENEHMIGUNG FÜR DIE VERKEHRSSICHERHEITSPRÜFUNG ERFORDERLICH SIND

Messung der Emission von Kohlenmonoxid im Leerlauf

1. EINLEITUNG

▼M4

1.1. In diesem Anhang ist das Verfahren zur Messung der Kohlenmonoxidemissionen im Leerlauf (bei normaler und erhöhter Drehzahl) beschrieben, welches für Fremdzündungsmotoren gilt, die in Fahrzeuge der Klasse M_1 mit einer höchstzulässigen Gesamtmasse von 7,5 Tonnen sowie in Fahrzeuge der Klassen M_2 und N_1 eingebaut sind.

1.2. Die Bestimmungen dieses Anhangs gelten nicht für Zweistoffmotoren und -fahrzeuge.

▼B

2. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

2.1. Die allgemeinen Anforderungen entsprechen denen, die in den Abschnitten 5.3.7.1 bis 5.3.7.4 der UN/ECE-Regelung-Nr. 83 angegeben sind, mit den in den Abschnitten 2.2., 2.3 und 2.4 beschriebenen Ausnahmen.

2.2. Die in Abschnitt 5.3.7.3 angegebenen Atomverhältnisse sind folgendermaßen zu verstehen:

Hcv = Atomverhältnis von Wasserstoff zu Kohlenstoff
- — für Benzin (E10) 1,93
- — für Flüssiggas 2,525
- — für Erdgas/Biomethan 4,0
- — für Ethanol (E85) 2,74

Ocv = Atomverhältnis von Sauerstoff zu Kohlenstoff
- — für Benzin (E10) 0,032
- — für Flüssiggas 0,0
- — für Erdgas/Biomethan 0,0
- — für Ethanol (E85) 0,385

2.3. Die Tabelle in Anhang I Anlage 5 Abschnitt 1.4.3.dieser Verordnung wird auf der Grundlage der Anforderungen in den Abschnitten 2.2 und 2.4 dieses Anhangs ausgefüllt.

2.4. Der Hersteller muss bestätigen, dass der bei der Typgenehmigungsprüfung gemäß Abschnitt 2.1 dieses Anhangs aufgezeichnete Lambda-Wert korrekt ist und für Fahrzeuge aus der laufenden Produktion ab dem Datum der Erteilung der Typgenehmigung 24 Monate lang repräsentativ ist. Die Beurteilung erfolgt auf der Grundlage von Inspektionen und Untersuchungen von Fahrzeugen aus der laufenden Produktion.

3. TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1. Die technischen Anforderungen entsprechen denen, die in Anhang 5 der UN/ECE-Regelung-Nr. 83 angegeben sind, mit den in Abschnitt 3.2 beschriebenen Ausnahmen.

3.2. Die in Anhang 5 Abschnitt 2.1 der UN/ECE-Regelung Nr. 83 angegebenen Bezugskraftstoffe gelten als Bezugnahme auf die entsprechenden technischen Daten der Bezugskraftstoffe in Anhang IX dieser Verordnung.

▼B

ANHANG V

PRÜFUNG DER GASEMISSIONEN AUS DEM KURBELGEHÄUSE

1. EINLEITUNG

1.1. Nachfolgend sind die Bestimmungen und Prüfverfahren für die Prüfung der Gasemissionen aus dem Kurbelgehäuse beschrieben.

2. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

2.1. Eine Kurbelgehäuseemission direkt in die Umgebungsluft ist nicht zulässig, abgesehen von der Ausnahme in Abschnitt 3.1.1.

3. SPEZIELLE ANFORDERUNGEN

▼M4

3.1. Die Nummern 3.1.1 und 3.1.2 gelten für Selbstzündungsmotoren, Zweistoffmotoren und Fremdzündungsmotoren, die mit Erdgas/Biomethan oder LPG betrieben werden.

3.1.1. Motoren mit Turbolader, Pumpen, Gebläse oder Auflader für die Luftansaugung dürfen Kurbelgehäuseemissionen in die Umgebungsluft freigeben, wenn diese während der gesamten Emissionsprüfung den Abgasemissionen (physikalisch oder rechnerisch) gemäß Anhang 4 Absatz 6.10 der UNECE-Regelung Nr. 49 hinzugefügt werden.

▼B

3.1.2. Kurbelgehäuseemissionen, die während des gesamten Betriebs vor der Abgasnachbehandlung in den Auspuff geleitet werden, werden nicht als direkt in die Umgebungsluft geleitet betrachtet.

3.2. Die Abschnitte 3.2.1 und 3.2.2 gelten für Fremdzündungsmotoren, die mit Benzin oder E85 betrieben werden.

▼M4

3.2.1. Der Druck im Kurbelgehäuse ist während der Emissionsprüfzyklen an einer angemessenen Stelle zu messen. Er ist an der Öffnung für den Ölmessstab mit einem Schrägrohrmanometer zu messen.

3.2.1.1. Der Druck im Ansaugkrümmer ist auf ± 1 kPa genau zu messen.

3.2.1.2. Der Druck im Kurbelgehäuse ist auf ± 0,01 kPa genau zu messen.

▼B

3.2.2. Die Übereinstimmung mit Abschnitt 2.1 gilt als zufriedenstellend, wenn bei keiner der in Abschnitt 3.2.1 genannten Messbedingungen der im Kurbelgehäuse gemessene Druck höher als der Luftdruck während der Messdauer ist.

▼B

ANHANG VI

ANFORDERUNGEN ZUR BEGRENZUNG DER OFF-CYCLE-EMISSIONEN (OCE) UND DER IM BETRIEB ABGEGEBENEN EMISSIONEN

1. EINLEITUNG

1.1. Nachfolgend sind die Leistungsanforderungen und das Verbot von Abschaltstrategien für Motoren und Fahrzeuge beschrieben, die nach der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und dieser Verordnung typgenehmigt wurden; mit ihnen soll eine wirksame Kontrolle der Emissionen in einem breiten Spektrum von Motorbetriebszuständen und Umgebungsbedingungen erreicht werden, die während des normalen Fahrzeugbetriebs auftreten. Nachfolgend sind auch die Prüfverfahren zur Prüfung der Off-Cycle-Emissionen während der Typgenehmigung und im tatsächlichen Betrieb des Fahrzeugs beschrieben.

2. BEGRIFFBESTIMMUNGEN

Es gelten die Begriffsbestimmungen in Anhang 10 Abschnitt 3 der UN/ECE-Regelung Nr. 49.

3. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

▼M4

3.1. Die Leistungsanforderungen entsprechen denen, die in Anhang 10 Absatz 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

3.2. Bei Zweistoffmotoren sind Anpassungsstrategien zulässig, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

a) der Motor verbleibt stets innerhalb des Zweistoffmotortyps, der für die Zwecke der Typgenehmigung angegeben wurde;

b) bei einem Zweistoffmotor vom Typ 2 überschreitet der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert des GER_{WHTC} innerhalb der Familie zu keinem Zeitpunkt den in Anhang 15 Absatz 3.1.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Wert;

c) diese Strategien werden angegeben und erfüllen die Anforderungen dieses Anhangs.

▼B

4. LEISTUNGSANFORDERUNGEN

▼M4

4.1. Die Leistungsanforderungen entsprechen denjenigen, die in Anhang 10 Absatz 5 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, mit den in Nummer 4.1.1 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

4.1.1. Anhang 10 Absatz 5.1.2 Buchstabe a der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

a) Ihre Betriebsart ist in den einschlägigen Typgenehmigungsprüfungen im Wesentlichen enthalten, einschließlich der Off-Cycle-Prüfverfahren im Sinne von Anhang VI Absatz 6 dieser Verordnung und in den Vorschriften über die Übereinstimmung im Betrieb, die in Artikel 12 dieser Verordnung angegeben sind.

———————

▼B

5. UMGEBUNGS- UND BETRIEBSBEDINGUNGEN

5.1. Die Umgebungs- und Betriebsbedingungen entsprechen für den Zweck dieses Anhangs denen, die in Anhang 10 Abschnitt 6 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

▼M4

6. OFF-CYCLE-LABORPRÜFUNGEN UND PRÜFUNGEN DES FAHRZEUGS IM BETRIEB BEI DER TYPGENEHMIGUNG

6.1. Das Off-Cycle-Prüfverfahren während der Typgenehmigung muss der in Anhang 10 Absatz 7 der UNECE-Regelung-Nr. 49 beschriebenen Methode für Off-Cycle-Laborprüfungen und Prüfungen des Fahrzeugs im Betrieb bei der Typgenehmigung folgen, abgesehen von der in Nummer 6.1.1 vorgesehenen Ausnahme.

6.1.1. Anhang 10 Absatz 7.3 Unterabsatz 1 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„Betriebsprüfungen

Eine Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) ist bei der Typgenehmigung durchzuführen, indem der Stammmotor in einem Fahrzeug gemäß dem in Anlage 1 dieses Anhangs beschriebenen Verfahren geprüft wird.“

———————

6.2. **Zweistoffmotoren und –fahrzeuge**

Die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei der Typgenehmigung nach Anhang 10 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist am Stammmotor einer Zweistoffmotorenfamilie in Zweistoffbetrieb durchzuführen.

6.2.1. Bei Zweistoffmotoren vom Typ 1B, 2B und 3B ist zusätzlich eine Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) an demselben Motor und Fahrzeug bei Dieselbetrieb unmittelbar nach oder vor der Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Zweistoffbetrieb durchzuführen.

In diesem Fall kann die Zertifizierung nur erfolgen, wenn sowohl die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Zweistoffbetrieb als auch die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei Dieselbetrieb bestanden wurde.

6.3. Zusätzliche Anforderungen in Bezug auf die Prüfung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge werden zu einem späteren Zeitpunkt gemäß Artikel 14 Absatz 3 dieser Verordnung festgelegt.

7. ERKLÄRUNG ÜBER DIE ÜBEREINSTIMMUNG DER OFF-CYCLE EMISSIONEN

7.1. Die Erklärung über die Übereinstimmung der Off-Cycle-Emissionen muss derjenigen in Anhang 10 Absatz 10 der UNECE-Regelung Nr. 49 entsprechen, mit der in Nummer 7.1.1 beschriebenen Ausnahme.

7.1.1. Anhang 10 Absatz 10 Unterabsatz 1 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„Erklärung über die Übereinstimmung der Off-Cycle-Emissionen

Für den Antrag auf Typgenehmigung muss der Hersteller eine Erklärung vorlegen, aus der hervorgeht, dass die Motorenfamilie oder das Fahrzeug mit den Anforderungen dieser Verordnung zur Begrenzung von Off-Cycle-Emissionen übereinstimmt. Neben dieser Erklärung ist die Übereinstimmung mit den geltenden Emissionsgrenzwerten und den Anforderungen im Betrieb anhand von zusätzlichen Prüfungen nachzuweisen.“

▼M6

8. DOKUMENTATION

Absatz 11 von Anhang 10 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

▼M6

Die Genehmigungsbehörde verlangt vom Hersteller die Einreichung einer Dokumentation. Diese muss alle Konstruktionsmerkmale und Emissionsminderungsstrategien des Motorsystems beschreiben sowie die Mittel, mit denen dessen Ausgangsvariablen kontrolliert werden, ob auf direktem oder indirektem Wege.

Die einzureichende Information enthält eine vollständige Beschreibung der Emissionsminderungsstrategie. Außerdem enthält sie Informationen über den Betrieb aller zusätzlichen Emissionsstrategien (AES) und Standard-Emissionsstrategien (BES), einschließlich einer Beschreibung der von jeder AES veränderten Parameter und der Grenzen, innerhalb derer die AES arbeiten, sowie Angaben darüber, welche AES und BES unter den Bedingungen des Prüfverfahrens dieses Anhangs voraussichtlich aktiv sind.

Die Dokumentation ist gemäß den Bestimmungen in Anhang I Abschnitt 8 dieser Regelung vorzulegen.

▼M4

_____

▼M1

Anlage 1

Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei der Typgenehmigung

1. EINLEITUNG

In dieser Anlage wird das für die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) bei der Typgenehmigung anzuwendende Verfahren beschrieben.

2. PRÜFFAHRZEUG

2.1. Das für die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) verwendete Fahrzeug muss für die Fahrzeugklasse repräsentativ sein, die für das Motorsystem bestimmt ist. Bei dem Fahrzeug kann es sich um einen Prototyp oder um ein angepasstes Serienfahrzeug handeln.

2.2. Die Verfügbarkeit und die Übereinstimmung der ECU-Streaming-Daten ist nachzuweisen (z. B. gemäß den Vorschriften von Anhang II Abschnitt 5 dieser Verordnung).

▼M6

2.3. Die Hersteller stellen sicher, dass Fahrzeuge von einer unabhängigen Stelle mit PEMS auf öffentlichen Straßen geprüft werden können, indem sie geeignete Adapter für Auspuffrohre zur Verfügung stellen, Zugang zu ECU-Signalen gewähren und die nötigen Verwaltungsvereinbarungen schließen. Der Hersteller kann eine angemessene Gebühr gemäß Artikel 7 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 erheben.

▼M1

3. PRÜFBEDINGUNGEN

▼M6

3.1. **Fahrzeugnutzlast**

Für die Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) kann die Nutzlast nachgebildet und eine künstliche Last verwendet werden.

Die Fahrzeugnutzlast beträgt 50-60 Prozent der maximalen Fahrzeugnutzlast. Es gelten die zusätzlichen Anforderungen nach Anhang II.

▼M1

3.2. **Umgebungsbedingungen**

Die Prüfung muss unter den in Anhang II Abschnitt 4.2 beschriebenen Umgebungsbedingungen durchgeführt werden.

3.3. Die Kühlmitteltemperatur richtet sich nach Anhang II Abschnitt 4.3.

3.4. **Kraftstoff, Schmiermittel und Reagens**

Kraftstoff, Schmieröl und Reagens für das Abgasnachbehandlungssystem richten sich nach den Vorschriften von Anhang II Abschnitte 4.4 bis 4.4.3.

3.5. **Anforderungen an die Fahrt und Betriebsanforderungen**

Die Anforderungen an die Fahrt und die Betriebsanforderungen entsprechen den in Anhang II Abschnitt 4.5 bis 4.6.8 genannten.

4. BEWERTUNG DER EMISSIONEN

4.1. Die Prüfungen und die Prüfergebnisse sind nach den Bestimmungen von Anhang II Abschnitt 6 durchzuführen bzw. zu berechnen.

▼**M1**

5. BERICHT

5.1. In einem technischen Bericht mit einer Beschreibung der Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) müssen die Tätigkeiten und Ergebnisse aufgeführt und mindestens die folgenden Angaben enthalten sein:

a) allgemeine Angaben gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.1 bis 10.1.1.14;

b) eine Erläuterung dahingehend, inwiefern das (die) für die Prüfung verwendete(n) Fahrzeug(e) ([1]) für die Fahrzeugklasse repräsentativ ist (sind), die für das Motorsystem bestimmt ist;

c) Angaben zur Prüfausrüstung und zu den Prüfdaten gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.3 bis 10.1.4.8;

d) Angaben zum geprüften Motor gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.5 bis 10.1.5.20;

e) Angaben zum Fahrzeug, das für die Prüfung verwendet wird, gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.6 bis 10.1.6.18;

f) Angaben zu den Merkmalen der Prüfstrecke gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.7 bis 10.1.7.7;

g) Angaben zu momentan gemessenen und momentan errechneten Daten gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.8 bis 10.1.9.24;

h) Angaben zu durchschnittlichen und integrierten Daten gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.10 bis 10.1.10.12;

i) Positive/negative Ergebnisse gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.11 bis 10.1.11.13;

j) Angaben zu Verifikationen der Prüfung gemäß Anhang II Abschnitte 10.1.12 bis 10.1.12.5.

([1]) Fahrzeug oder Fahrzeuge, falls ein zweiter Motor vorhanden ist.

▼B

ANHANG VII

PRÜFUNG DER DAUERHALTBARKEIT VON MOTORSYSTEMEN

1. EINLEITUNG

1.1. In diesem Anhang werden die Verfahren für die Auswahl von Motoren beschrieben, die für das Betriebsakkumulationsprogramm zur Ermittlung der Verschlechterungsfaktoren ausgewählt werden. Die Verschlechterungsfaktoren sind gemäß den Anforderungen in Abschnitt 3.6 dieses Anhangs auf die gemäß Anhang III gemessenen Emissionen anzuwenden.

1.2. Außerdem enthält dieser Anhang Bestimmungen zur emissionsrelevanten und nicht emissionsrelevanten Wartung von Motoren, die einem Betriebsakkumulationsprogramm unterzogen werden. Diese Wartung muss der Wartung entsprechen, die an in Betrieb befindlichen Motoren vorgenommen wird, und ihre Ergebnisse werden den Besitzern von neuen Motoren und Fahrzeugen mitgeteilt.

▼M4

1.3. Bei Zweistoffmotoren gelten zusätzlich die Begriffsbestimmungen in Anhang 15 Absatz 6.5 der UNECE-Regelung Nr. 49.

▼B

2. AUSWAHL DER MOTOREN ZUR BESTIMMUNG DER VERSCHLECHTERUNGSFAKTOREN FÜR DIE LEBENSDAUER

▼M4

2.1. Die Auswahl der Motoren ist gemäß Anhang 7 Absatz 2 der UNECE-Regelung Nr. 49 vorzunehmen.

———————

▼B

3. BESTIMMUNG DER VERSCHLECHTERUNGSFAKTOREN FÜR DIE LEBENSDAUER

▼M4

3.1. Die Anforderungen an die Bestimmung der Verschlechterungsfaktoren für die Lebensdauer entsprechen denen in Anhang 7 Absatz 3 der UNECE-Regelung Nr. 49, mit den Ausnahmen im Sinne der Nummern 3.1.1 bis 3.1.6.

3.1.1. Absatz 3.2.1.3 von Anhang 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„3.2.1.3. Die Emissionswerte am Anfang und am Ende der normalen Lebensdauer, die gemäß Absatz 3.5.2 errechnet werden, müssen den in der Tabelle in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 angegebenen Grenzwerten entsprechen; einzelne Emissionsergebnisse der Prüfpunkte dürfen diese Grenzwerte jedoch überschreiten.“

3.1.2. Absatz 3.2.1.9 von Anhang 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„3.2.1.9. Das Betriebsakkumulationsprogramm darf durch beschleunigte Alterung auf Grundlage des Kraftstoffverbrauchs verkürzt werden. Diese muss auf dem Verhältnis zwischen dem typischen Kraftstoffverbrauch im Betrieb und dem Kraftstoffverbrauch im Alterungszyklus basieren. Das Betriebsakkumulationsprogramm darf um höchstens 30 Prozent gekürzt werden, auch wenn der Kraftstoffverbrauch im Alterungszyklus den typischen Kraftstoffverbrauch im Betrieb um mehr als 30 Prozent übersteigt.“

▼**M4**

3.1.3. Absatz 3.5.1 von Anhang 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„3.5.1. Für jeden in den WHTC- und WHSC-Prüfungen mit Warmstart gemessenen Schadstoff und an jedem Prüfpunkt des Betriebsakkumulationsprogramms ist auf der Grundlage sämtlicher Prüfergebnisse eine lineare ‚Best-fit'-Regressionsanalyse vorzunehmen. Für jeden Schadstoff sind die Ergebnisse einer jeden Prüfung auf so viele Dezimalstellen anzugeben, wie der Schadstoff-Grenzwert gemäß der Tabelle in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 vorsieht, sowie zusätzlich auf eine Dezimalstelle mehr. Wurde nach Anhang 7 Absatz 3.2.1.4 der UNECE-Regelung Nr. 49 vereinbart, dass an jedem Prüfpunkt nur ein Prüfzyklus (WHTC oder WHSC mit Warmstart) durchgeführt werden soll und der jeweils andere Prüfzyklus (WHTC oder WHSC mit Warmstart) lediglich am Anfang und am Ende des Betriebsakkumulationsprogramms durchgeführt wird, so ist die Regressionsanalyse nur anhand der Ergebnisse der am jeweiligen Prüfpunkt durchgeführten Prüfung vorzunehmen.

Auf Antrag des Herstellers und mit vorheriger Zustimmung der Genehmigungsbehörde ist eine nichtlineare Regression zulässig."

3.1.4. Absatz 3.7.1 von Anhang 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„3.7.1. Die Motoren müssen nach Anwendung der Verschlechterungsfaktoren auf die Prüfergebnisse, die gemäß Anhang III (e_{gas}, e_{PM}) gemessen wurden, den jeweiligen Emissionsgrenzwerten für jeden Schadstoff entsprechen, die in der Tabelle in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 angegeben sind. Abhängig von der Art des Verschlechterungsfaktors (DF) gelten die folgenden Bestimmungen:

a) multiplikativ: (e_{gas} oder e_{PM}) * DF ≤ Emissionsgrenzwert

b) additiv: (e_{gas} oder e_{PM}) + DF ≤ Emissionsgrenzwert"

3.1.5. Absatz 3.8.1 von Anhang 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„3.8.1. Die Übereinstimmung der Produktion hinsichtlich der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte wird auf der Grundlage der in Anhang I Abschnitt 7 dieser Verordnung genannten Anforderungen überprüft."

3.1.6. Absatz 3.8.3 von Anhang 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„3.8.3. Für die Zwecke der Typgenehmigung sind nur die Verschlechterungsfaktoren im Sinne von Anhang 7 Nummer 3.5 oder 3.6 der UNECE-Regelung Nr. 49 in den Nummern 1.4.1 und 1.4.2 des Beiblatts zu Anlage 5 und den Nummern 1.4.1 und 1.4.2 des Beiblatts von Anhang I Anlage 7 anzugeben."

3.2. Das Betriebsakkumulationsprogramm darf mit handelsüblichen Kraftstoffen durchgeführt werden. Die Emissionsprüfung muss mit einem Bezugskraftstoff durchgeführt werden.

———————

▼M4

4. WARTUNG

Die Wartungsanforderungen entsprechen denen, die in Anhang 7 Absatz 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

▼B

4.1. **Emissionsrelevante planmäßige Wartungsarbeiten**

▼M4

_____

▼B

ANHANG VIII

KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND KRAFTSTOFFVERBRAUCH

1. EINLEITUNG

1.1. Nachfolgend sind die Bestimmungen und Prüfverfahren für die Meldung von Kohlendioxidemissionen und des Kraftstoffverbrauchs beschrieben.

2. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

▼M4

2.1. Die Leistungsanforderungen entsprechen denen, die in Anhang 12 Absatz 2 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

———————

▼B

3. BESTIMMUNG VON CO_2-EMISSIONEN

▼M4

3.1. Die Anforderungen an die Bestimmung der CO_2-Emissionen entsprechen denen, die in Anhang 12 Absatz 3 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, mit der in Nummer 3.1.1 vorgesehenen Ausnahme.

3.1.1. Absatz 3.1 und Anlage 1 von Anhang 12 der UNECE-Regelung Nr. 49 finden keine Anwendung auf Zweistoffmotoren und -fahrzeuge. Stattdessen findet Absatz 10.3 von Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49 mit zusätzlichen zweistoffspezifischen Vorschriften zur Bestimmung von CO_2-Emissionen Anwendung.

———————

▼B

4. BESTIMMUNG DES KRAFTSTOFFVERBRAUCHS

▼M4

4.1. Die Anforderungen an die Bestimmung des Kraftstoffverbrauchs entsprechen denen, die in Anhang 12 Absatz 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

———————

5. Vorschriften zu Kohlendioxidemissionen und zum Kraftstoffverbrauch zur Erweiterung einer EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 380 kg, aber nicht mehr als 2 610 kg, das gemäß Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und der vorliegenden Verordnung typgenehmigt wurde.

5.1. Die Vorschriften zu Kohlendioxidemissionen und zum Kraftstoffverbrauch zur Erweiterung einer EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 380 kg, aber nicht mehr als 2 610 kg sind die in Anhang 12 Anlage 1 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten, mit den in den Nummern 5.1.1 und 5.1.2 dieser Verordnung vorgesehenen Ausnahmen.

5.1.1 Anhang 12 Anlage 1 Absatz A.1.1.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„A.1.1.1. Nachfolgend sind die Bestimmungen und Prüfverfahren für die Meldung von Kohlendioxidemissionen und Kraftstoffverbrauch zur Erweiterung der EG-Typgenehmigung eines Fahrzeug mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 380 kg, aber nicht mehr als 2 610 kg, das gemäß Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und der vorliegenden Verordnung typgenehmigt wurde, beschrieben.“

▼**M4**

5.1.2. Anhang 12 Anlage 1 Absatz A.1.2.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„A.1.2.1 Für die Erweiterung einer Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 380 kg, aber höchstens 2 610 kg, hinsichtlich seines gemäß der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und gemäß der vorliegenden Regelung typgenehmigten Motortyps, hat der Hersteller die in der UNECE-Regelung Nr. 101 aufgeführten Anforderungen zu erfüllen, mit den in den Absätzen A.1.2.1.2 und A.1.2.1.3 vorgesehenen Ausnahmen.“

5.2. Die Erweiterung einer Typgenehmigung nach diesem Abschnitt ist für Zweistofffahrzeuge nicht möglich.

▼B

ANHANG IX

TECHNISCHE DATEN DER BEZUGSKRAFTSTOFFE

▼M4

Technische Daten der Kraftstoffe für die Prüfung von Selbstzündungsmotoren und Zweistoffmotoren

▼M3

Art: Diesel (B7)

Merkmal	Einheit	Grenzwerte (1)		Prüfverfahren
		Minimal	Maximal	
Cetanindex		46,0		EN ISO 4264
Cetanzahl (2)		52,0	56,0	EN ISO 5165
Dichte bei 15 °C	kg/m^3	833,0	837,0	EN ISO 12185
Siedeverlauf:				
— 50 %-Punkt	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— 95 %-Punkt	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— Siedeende	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Flammpunkt	°C	55	—	EN ISO 2719
Trübungspunkt	°C	—	–10	EN 23015
Viskosität bei 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Schwefelgehalt	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kupferkorrosion bei 50 °C, 3 Stunden		—	Klasse 1	EN ISO 2160
Conradson-Zahl (10 % Rückstand)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Aschegehalt	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245
Gesamtverunreinigung	mg/kg	—	24	EN 12662
Wassergehalt	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Säurezahl	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Schmierfähigkeit (Durchmesser der Verschleißfläche nach HFRR bei 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidationsbeständigkeit bei 110 °C (3)	Stunden	20,0		EN 15751
Fettsäuremethylester (4)	Vol.-%	6,0	7,0	EN 14078

(1) Bei den Werten der technischen Daten handelt es sich um „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen des ISO-Dokuments 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test“ angewendet, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2R über Null berücksichtigt; bei der Festlegung eines Mindest- und eines Höchstwertes beträgt die Mindestdifferenz 4R (R = Reproduzierbarkeit). Unabhängig von dieser aus statistischen Gründen getroffenen Festlegung muss der Hersteller des Kraftstoffs dennoch anstreben, dort, wo ein Höchstwert von 2R festgelegt ist, den Wert Null zu erreichen, und dort, wo Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, den Mittelwert zu erreichen. Falls Zweifel daran bestehen, ob ein Kraftstoff die Anforderungen erfüllt, gelten die Bestimmungen von ISO 4259.

(2) Die angegebene Spanne für die Cetanzahl entspricht nicht der Anforderung einer Mindestspanne von 4R. Bei Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Kraftstofflieferanten und dem Verwender können jedoch die Bestimmungen von ISO 4259 zur Regelung herangezogen werden, sofern anstelle von Einzelmessungen Wiederholungsmessungen in für die notwendige Genauigkeit ausreichender Anzahl vorgenommen werden.

(3) Auch bei überprüfter Oxidationsbeständigkeit ist die Lagerbeständigkeit wahrscheinlich begrenzt. Es wird empfohlen, zu Lagerbedingungen und -fähigkeit Auskunft vom Hersteller einzuholen.

(4) Der Gehalt an Fettsäuremethylester muss den technischen Daten der Norm EN 14214 entsprechen.

▼B

Art: Ethanol für bestimmte Selbstzündungsmotoren (ED95) ([1])

Merkmal	Einheit	Grenzwerte ([2])		Prüfverfahren ([3])
		min.	max.	
Gesamtalkohol (Ethanol einschließlich Gehalt an stärker gesättigten Alkoholen)	Masse-%	92,4		EN 15721
Andere stärker gesättigte Monoalkohole (C_3-C_5)	Masse-%		2,0	EN 15721
Methanol	Masse-%		0,3	EN 15721
Dichte bei 15 °C	kg/m^3	793,0	815,0	EN ISO 12185
Säure, berechnet als Essigsäure	Masse-%		0,0025	EN 15491
Aussehen		Hell und klar		
Flammpunkt	°C	10		EN 3679
Trockenrückstand	mg/kg		15	EN 15691
Wassergehalt	Masse-%		6,5	EN 15489 ([4]) EN-ISO 12937 EN 15692
Aldehyde, berechnet als Acetaldehyd	Masse-%		0,0050	ISO 1388-4
Ester, berechnet als Ethylacetat	Masse-%		0,1	ASTM D1617
Schwefelgehalt	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sulphate	mg/kg		4,0	EN 15492
Partikelverunreinigung	mg/kg		24	EN 12662
Phosphor	mg/l		0,20	EN 15487
Anorganisches Chlor	mg/kg		1,0	EN 15484 oder EN 15492
Kupfer	mg/kg		0,100	EN 15488
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		2,50	DIN 51627-4 oder prEN 15938

([1]) Dem Ethanolkraftstoff können entsprechend den Herstellerinformationen Additive wie beispielsweise Zündverbesserer beigemischt werden, sofern keine negativen Begleiterscheinungen bekannt sind. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist die höchstzulässige Menge 10 Massen-%.

([2]) Bei den Werten der technischen Daten handelt es sich um „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen des ISO-Dokuments 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test“ angewendet, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2R über Null berücksichtigt; bei der Festlegung eines Mindest- und eines Höchstwertes beträgt die Mindestdifferenz 4R (R = Reproduzierbarkeit). Unabhängig von dieser aus statistischen Gründen getroffenen Festlegung muss der Hersteller des Kraftstoffs dennoch anstreben, dort, wo ein Höchstwert von 2R festgelegt ist, den Wert Null zu erreichen, und dort, wo Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, den Mittelwert zu erreichen. Falls Zweifel daran bestehen, ob ein Kraftstoff die Anforderungen erfüllt, gelten die Bestimmungen von ISO 4259.

([3]) Gleichwertige EN/ISO-Verfahren werden übernommen, sobald sie für die oben angegebenen Eigenschaften veröffentlicht sind.

([4]) Falls Zweifel daran bestehen, ob ein Kraftstoff die Anforderungen erfüllt, gelten die Bestimmungen von EN 15489.

▼M4

Technische Daten der Kraftstoffe für die Prüfung von Fremdzündungsmotoren und Zweistoffmotoren

▼M3

Art: Benzin (E10)

Merkmal	Einheit	Grenzwerte ([1])		Prüfverfahren
		Minimal	Maximal	
Research-Oktanzahl, ROZ ([3])		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroktanzahl, MOZ ([3])		85,0	89,0	EN ISO 5163
Dichte bei 15 °C	kg/m^3	743,0	756,0	EN ISO 12185
Dampfdruck (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Wassergehalt		Maximal 0,05 Vol.-% Beschaffenheit bei – 7 °C: hell und klar		EN 12937
Siedeverlauf:				
— bei 70 °C verdunstet	Vol.-%	34,0	46,0	EN ISO 3405
— bei 100 °C verdunstet	Vol.-%	54,0	62,0	EN ISO 3405
— bei 150 °C verdunstet	Vol.-%	86,0	94,0	EN ISO 3405
— Siedeende	°C	170	195	EN ISO 3405
Rückstand	Vol.-%	—	2,0	EN ISO 3405
Analyse der Kohlenwasserstoffe:				
— Olefine	Vol.-%	6,0	13,0	EN 22854
— Aromaten	Vol.-%	25,0	32,0	EN 22854
— Benzol	Vol.-%	—	1,00	EN 22854 EN 238
— Alkane	Vol.-%	angeben		EN 22854
Verhältnis Kohlenstoff/Wasserstoff		angeben		
Verhältnis Kohlenstoff/Sauerstoff		angeben		
Induktionszeit ([4])	Minuten	480	—	EN ISO 7536
Sauerstoffgehalt ([5])	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Gehalt an Abdampfrückstand (mit Lösungsmittel ausgewaschen)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Schwefelgehalt ([6])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kupferkorrosion bei 50 °C, 3 Stunden		—	Klasse 1	EN ISO 2160
Bleigehalt	mg/l	—	5	EN 237
Phosphorgehalt ([7])	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol ([5])	Vol.-%	9,0	10,0	EN 22854

([1]) Bei den Werten der technischen Daten handelt es sich um „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen des ISO-Dokuments 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test“ angewendet, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2R über Null berücksichtigt; bei der Festlegung eines Mindest- und eines Höchstwertes beträgt die Mindestdifferenz 4R (R = Reproduzierbarkeit). Unabhängig von dieser aus statistischen Gründen getroffenen Festlegung muss der Hersteller des Kraftstoffs dennoch anstreben, dort, wo ein Höchstwert von 2R festgelegt ist, den Wert Null zu erreichen, und dort, wo Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, den Mittelwert zu erreichen. Falls Zweifel daran bestehen, ob ein Kraftstoff die Anforderungen erfüllt, gelten die Bestimmungen von ISO 4259.

([2]) Gleichwertige EN/ISO-Verfahren werden übernommen, sobald sie für die oben angegebenen Eigenschaften veröffentlicht sind.

([3]) Für die Berechnung des Endergebnisses gemäß EN 228:2008 ist ein Korrekturfaktor von 0,2 bei der MOZ und der ROZ abzuziehen.

([4]) Der Kraftstoff kann Oxidationsinhibitoren und Metalldeaktivatoren enthalten, die normalerweise zur Stabilisierung von Raffineriebenzinströmen Verwendung finden; es dürfen jedoch keine Detergenzien/Dispersionszusätze und Lösungsöle zugesetzt sein.

([5]) Die einzige sauerstoffhaltige Kraftstoffkomponente, die dem Bezugskraftstoff absichtlich zugesetzt werden darf, ist Ethanol, das den technischen Daten von prEN 15376 entspricht.

([6]) Der tatsächliche Schwefelgehalt des für die Prüfung Typ 6 verwendeten Kraftstoffs muss mitgeteilt werden.

([7]) Phosphor, Eisen, Mangan oder Blei enthaltende Verbindungen dürfen diesem Bezugskraftstoff nicht absichtlich zugesetzt werden.

▼B

Art: Ethanol (E85)

Merkmal	Einheit	Grenzwerte (1)		Prüfverfahren
		min.	max.	
Research-Oktanzahl, ROZ		95,0	—	EN ISO 5164
Motoroktanzahl, MOZ		85,0	—	EN ISO 5163
Dichte bei 15 °C	kg/m^3	angeben		ISO 3675
Dampfdruck	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Schwefelgehalt (2)	mg/kg	—	10	EN 15485 oder EN 15486
Oxidationsbeständigkeit	Minuten	360		EN ISO 7536
Gehalt an Abdampfrückstand (mit Lösungsmittel ausgewaschen)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Aussehen Dies ist bei Umgebungstemperatur bzw. bei 15 °C zu bestimmen, je nachdem, was höher ist.		Hell und klar, sichtlich frei von gelösten oder ausgefällten Verunreinigungen		Sichtprüfung
Ethanol und höhere Alkohole (3)	Vol.-%	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3
höhere Alkohole (C_3-C_8)	Vol.-%	—	2,0	E DIN 51627-3
Methanol	Vol.-%		1,00	E DIN 51627-3
Benzin (4)	Vol.-%	Rest		EN 228
Phosphor	mg/l	0,20 (5)		EN 15487
Wassergehalt	Vol.-%		0,300	EN 15489 oder EN 15692
Gehalt anorganischen Chlors	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Kupferstreifenkorrosion (3 Stunden bei 50 °C)	Einstufung	Klasse 1		EN ISO 2160
Gesamtsäuregehalt (angegeben als Essigsäure — CH_3COOH)	Masse-% (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 oder prEN 15938
Verhältnis Kohlenstoff/Wasserstoff		angeben		
Verhältnis Kohlenstoff/Sauerstoff		angeben		

(1) Bei den Werten der technischen Daten handelt es sich um „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen des ISO-Dokuments 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test“ angewendet, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2R über Null berücksichtigt; bei der Festlegung eines Mindest- und eines Höchstwerts beträgt die Mindestdifferenz 4R (R = Reproduzierbarkeit). Unabhängig von dieser aus statistischen Gründen getroffenen Festlegung muss der Hersteller des Kraftstoffs dennoch anstreben, dort, wo ein Höchstwert von 2R festgelegt ist, den Wert Null zu erreichen, und dort, wo Ober- und Untergrenzen festgelegt sind, den Mittelwert zu erreichen. Falls Zweifel daran bestehen, ob ein Kraftstoff die Anforderungen erfüllt, gelten die Bestimmungen von ISO 4259.

(2) Der tatsächliche Schwefelgehalt des für die Emissionsprüfung verwendeten Kraftstoffs muss mitgeteilt werden.

(3) Der Gehalt an bleifreiem Benzin lässt sich folgendermaßen ermitteln: 100 minus der Summe des prozentualen Gehalts an Wasser, Alkoholen, MTBE und ETBE.

(4) Phosphor, Eisen, Mangan oder Blei enthaltende Verbindungen dürfen diesem Bezugskraftstoff nicht absichtlich zugesetzt werden.

(5) Die einzige sauerstoffhaltige Kraftstoffkomponente, die dem Bezugskraftstoff absichtlich zugesetzt werden darf, ist Ethanol, das den technischen Daten der Norm EN 15376 entspricht.

▼B

Art: Flüssiggas

Merkmal	Einheit	Kraftstoff A	Kraftstoff B	Prüfverfahren
Zusammensetzung:				EN 27941
C_3-Gehalt	Vol.-%	30 ± 2	85 ± 2	
C_4-Gehalt	Vol.-%	Rest (1)	Rest (1)	
$< C_3$, $> C_4$	Vol.-%	max. 2	max. 2	
Olefine	Vol.-%	max. 12	max. 15	
Abdampfrückstand	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 15470
Wasser bei 0 °C		wasserfrei	wasserfrei	EN 15469
Gesamtschwefelgehalt einschließlich Geruchsstoff	mg/kg	max. 10	max. 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667
Schwefelwasserstoff		keiner	keiner	EN ISO 8819
Kupferstreifenkorrosion (1 Stunde bei 40 °C)	Einstufung	Klasse 1	Klasse 1	ISO 6251 (2)
Geruch		Eigengeruch	Eigengeruch	
Motor-Oktanzahl (3)		min. 89,0	min. 89,0	EN 589 Anhang B

(1) Der Rest lautet wie folgt: Rest = 100 – C_3 – $<C_3$ – $>C_4$
(2) Mit diesem Verfahren lassen sich korrosive Stoffe möglicherweise nicht zuverlässig nachweisen, wenn die Probe Korrosionshemmer oder andere Stoffe enthält, die die korrodierende Wirkung der Probe auf den Kupferstreifen verringern. Deshalb ist der Zusatz solcher Mittel verboten, wenn damit nur der Zweck verfolgt wird, das Prüfverfahren zu beeinflussen.
(3) Auf Antrag des Motorherstellers kann eine höhere MOZ für die Typgenehmigungsprüfung verwendet werden.

▼M4

Art: Erdgas/Biomethan

Merkmal	Einheit	Basis	Grenzwerte		Prüfverfahren
			min.	max.	
Bezugskraftstoff G_R					
Zusammensetzung:					
Methan		87	84	89	
Ethan		13	11	15	
Rest (1)	Mol.-%	—	—	1	ISO 6974
Schwefelgehalt	mg/m^3 (2)	—		10	ISO 6326-5

Anmerkungen:

(1) Inertgase + C_{2+}
(2) Im Normalzustand bei 293,2 K (20 °C) und 101,3 kPa zu bestimmen.

▼M4

Bezugskraftstoff G_{23}

Zusammensetzung:					
Methan		92,5	91,5	93,5	
Rest (1)	Mol.-%	—	—	1	ISO 6974
N_2	Mol.-%	7,5	6,5	8,5	
Schwefelgehalt	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

Anmerkungen:

(1) Inertgase (andere als N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Zu bestimmen bei 293,2 K (20 °C) und 101,3 kPa.

Bezugskraftstoff G_{25}

Zusammensetzung:					
Methan	Mol.-%	86	84	88	
Rest (1)	Mol.-%	—	—	1	ISO 6974
N_2	Mol.-%	14	12	16	
Schwefelgehalt	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

Anmerkungen:

(1) Inertgase (andere als N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Zu bestimmen bei 293,2 K (20 °C) und 101,3 kPa.

Bezugskraftstoff G_{20}

Zusammensetzung:					
Methan	Mol.-%	100	99	100	ISO 6974
Rest (1)	Mol.-%	—	—	1	ISO 6974
N_2	Mol.-%				ISO 6974
Schwefelgehalt	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe-Index (netto)	MJ/m^3 (3)	48,2	47,2	49,2	

Anmerkungen:

(1) Inertgase (andere als N2) + C2 + C2+
(2) Zu bestimmen bei 293,2 K (20 °C) und 101,3 kPa.
(3) Zu bestimmen bei 273,2 K (0 °C) und 101,3 kPa.

▼B

ANHANG X

ON-BOARD-DIAGNOSESYSTEME (OBD-SYSTEME)

1. EINLEITUNG

1.1. Dieser Anhang enthält die Vorschriften über die funktionellen Aspekte von On-Board-Diagnosesystemen (On-Board Diagnostics — OBD) zur Emissionsminderung bei Motorsystemen, die unter die vorliegende Verordnung fallen.

2. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

▼M4

2.1. Die allgemeinen Anforderungen entsprechen denjenigen, die in Anhang 9A Absatz 2 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, mit den in Nummer 2.2.1 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

2.1.1. Die Absätze 2.3.2.1 und 2.3.2.2 von Anhang 9A der UNECE-Regelung Nr. 49 sind folgendermaßen zu verstehen:

„2.3.2.1. Die Leistung des Partikelfilters, einschließlich der Filterprozesse und der kontinuierlichen Regenerationsprozesse, sind mithilfe des OBD-Schwellenwerts, der in Tabelle 1 dieses Anhangs angegeben ist, zu überwachen.

2.3.2.2. Vor den in Artikel 4 Absatz 8 dieser Verordnung angegebenen Daten und im Fall eines Wandstrom-Dieselpartikelfilters kann der Hersteller die Anforderungen an die Leistungsüberwachung anwenden, die in Anlage 8 von Anhang 9B der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, anstatt der Anforderungen in Absatz 2.3.2.1, sofern er mittels technischer Dokumentation nachweisen kann, dass im Fall einer Verschlechterung eine positive Korrelation zwischen dem Verlust der Filtrationseffizienz und dem Verlust des Druckabfalls (‚Differenzdruck') im Dieselpartikelfilter besteht, unter den Betriebsbedingungen des Motors, die in den Prüfungen angegeben sind, welche in Anlage 8 von Anhang 9B der UNECE-Regelung Nr. 49 beschrieben sind."

2.2. Die Kommission überprüft vor dem 31. Dezember 2012 die in Nummer 2.3.2.1 von Anhang 9A der UNECE-Regelung Nr. 49 angegebenen Überwachungsanforderungen. Falls nachgewiesen wird, dass die entsprechenden Anforderungen bis zu den in Artikel 4 Absatz 8 dieser Verordnung genannten Daten technisch nicht erfüllt werden können, unterbreitet die Kommission einen Vorschlag zur entsprechenden Änderung dieser Daten.

———————

▼B

2.4. **Alternativgenehmigung**

▼M4

2.4.1. Auf Antrag des Herstellers wird für Fahrzeuge der Klassen M_2 und N_1, für Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_2 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von höchstens 7,5 Tonnen sowie für Fahrzeuge der Klasse M_3 Unterklassen I, II, A und B gemäß Anhang I der Richtlinie 2001/85/EG mit einer zulässigen Masse von höchstens 7,5 Tonnen die Einhaltung der Anforderungen in Anhang XI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 als gleichwertig mit der Einhaltung der Anforderungen dieses Anhangs angesehen, wobei die folgenden Äquivalenzen gelten:

2.4.1.1. Die OBD-Norm Euro 6 – plus IUPR in Tabelle 1 von Anlage 6 zu Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 wird als gleichwertig mit Buchstabe A in Tabelle 1 von Anlage 9 zu Anhang I dieser Verordnung anerkannt.

▼M4

2.4.1.2. Die OBD-Norm Euro 6-1 in Tabelle 1 von Anlage 6 zu Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 wird als gleichwertig mit Buchstabe B in Tabelle 1 von Anlage 9 zu Anhang I dieser Verordnung anerkannt.

▼M7

2.4.1.3. Die OBD-Norm Euro 6-2 in Tabelle 1 von Anlage 6 zu Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 wird als gleichwertig mit den Buchstaben C und D in Tabelle 1 von Anlage 9 zu Anhang I dieser Verordnung anerkannt.

▼M4

2.4.1.a. Wird von einer solchen Alternativgenehmigung Gebrauch gemacht, werden die Angaben zu OBD-Systemen in den Nummern 3.2.12.2.7.1 bis 3.2.12.2.7.4 von Teil 2 der Anlage 4 zu Anhang I durch die Angaben in Nummer 3.2.12.2.7 von Anlage 3 zu Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 ersetzt.

2.4.1.b. Die Äquivalenzen gemäß Nummer 2.4.1 gelten wie folgt:

2.4.1.b.1. Es gelten die OBD-Schwellenwerte und Daten von Tabelle 1 der Anlage 9 zu Anhang I dieser Verordnung, die dem Zeichen zugeteilt sind, für den die Typgenehmigung beantragt wird.

2.4.1.b.2. Es gelten die Anforderungen an die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen gemäß der Nummern 2.1.2.2.1 zu 2.1.2.2.5 von Anhang XIII.

▼B

2.4.2. ►M1 ——————— ◄

Als Alternative zu den in Anhang 9B Abschnitt 4 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 angegebenen Anforderungen und denen, die in diesem Anhang beschrieben sind, können Motorenhersteller, deren Jahresproduktion von Motoren eines Motortyps, der dieser Verordnung unterliegt, sich weltweit auf weniger als 500 Stück beläuft, eine EG-Typgenehmigung auf Grundlage der Anforderungen dieser Verordnung erhalten, sofern die emissionsmindernden Einrichtungen des Motorsystems zumindest auf Schaltkreisstörungen und auf Rationalität und Plausibilität der Sensorergebnisse überwacht werden und wenn das Abgasnachbehandlungssystem zumindest auf Totalausfall überwacht wird. Motorenhersteller, deren Jahresproduktion von Motoren eines Motortyps, der dieser Verordnung unterliegt, sich weltweit auf weniger als 50 Stück beläuft, können eine EG-Typgenehmigung auf Grundlage der anderen Anforderungen dieser Verordnung erhalten, sofern die emissionsmindernden Einrichtungen des Motorsystems zumindest auf Schaltkreisstörungen und auf Rationalität und Plausibilität der Sensorergebnisse („Bauteilüberwachung“) überwacht werden.

▼M1

Hersteller dürfen die unter dieser Ziffer genannten alternativen Bestimmungen nicht für mehr als 500 Motoren pro Jahr anwenden.

———————

▼B

2.4.4. Die Genehmigungsbehörde unterrichtet die Kommission von den Rahmenbedingungen jeder Typgenehmigung, die nach Abschnitt 2.4.1 und 2.4.2 erteilt wird.

2.5. **Übereinstimmung der Produktion**

Das OBD-System unterliegt den Anforderungen für die Übereinstimmung der Produktion, die in der Richtlinie 2007/46/EG festgelegt sind.

▼B

Gelangt die Genehmigungsbehörde zu der Ansicht, dass die Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion der OBD-Systeme erforderlich ist, so ist die Überprüfung gemäß den in Anhang I dieser Verordnung angegebenen Anforderungen durchzuführen.

▼M4

2.6. **Zweistoffmotoren und -fahrzeuge**

2.6.1. Zweistoffmotoren und -fahrzeuge müssen den für Dieselmotoren geltenden Anforderungen dieses Anhangs entsprechen, unabhängig davon, ob sie in Zweistoff- oder Dieselbetrieb laufen.

2.6.2. Über die Anforderungen von Nummer 2.6.1 hinaus müssen Zweistoffmotoren und -fahrzeuge den OBD-Anforderungen entsprechen, die in Absatz 7 von Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

2.6.3. Die in Nummer 2.4.1 genannten Bestimmungen für Alternativgenehmigungen gelten nicht im Falle von Zweistofffahrzeugen und -motoren.

▼B

3. LEISTUNGSANFORDERUNGEN

3.1. Die Leistungsanforderungen entsprechen denen, die in Anhang 9B Abschnitt 5 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

3.2. **OBD-Schwellenwerte**

▼M4

3.2.1. Die auf das OBD-System anwendbaren OBD-Schwellenwerte entsprechen denen, die in der Zeile „Allgemeine Anforderungen“ der Tabelle 1 für Selbstzündungsmotoren bzw. der Tabelle 2 für Fremdzündungsmotoren angegeben sind.

3.2.2. Bis zum Ende der in Artikel 4 Absatz 7 genannten Übergangszeit gelten für Selbstzündungsmotoren die OBD-Schwellenwerte gemäß der Zeile „Übergangszeit“ von Tabelle 1 und für Fremdzündungsmotoren die OBD-Schwellenwerte gemäß der Zeile „Übergangszeit“ von Tabelle 2.

Tabelle 1

OBD-Schwellenwerte (Selbstzündungsmotoren einschließlich Zweistoffmotoren)

	Grenzwert in mg/kWh	
	NO_x	Partikelmasse
Übergangszeit	1 500	25
Allgemeine Anforderungen	1 200	25

Tabelle 2

OBD-Schwellenwerte (Fremdzündungsmotoren)

	Grenzwert in mg/kWh	
	NO_x	CO
Übergangszeit	1 500	7 500 ([1])
Allgemeine Anforderungen	1 200	7 500

([1]) Der Schwellenwert gilt ab den Daten, die in Reihe B von Tabelle 1 der Anlage 9 zu Anhang I genannt sind.

▼B

4. ANFORDERUNGEN FÜR DIE NACHWEISE

▼M4

4.1. Die für die Nachweise geltenden Anforderungen entsprechen denen, die in Anhang 9A Absatz 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

———————

▼B

5. ERFORDERLICHE DOKUMENTATION

▼M4

5.1. Die erforderliche Dokumentation entspricht den Anforderungen, die in Anhang 9A Absatz 5 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind. Die Dokumentation ist gemäß den Bestimmungen in Anhang I Abschnitt 8 Artikel 5 Absatz 3 dieser Verordnung vorzulegen.

6. ANFORDERUNGEN AN DIE LEISTUNG IM BETRIEB

6.1. Die allgemeinen Anforderungen entsprechen denjenigen, die in Anhang 9A Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, mit den in den Nummern 6.1.1 bis 6.1.3 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

6.1.1. Die Dokumentation ist gemäß den Bestimmungen in Anhang I Abschnitt 8 Artikel 5 Absatz 3 dieser Verordnung vorzulegen.

6.1.2. Minimaler Betriebsleistungskoeffizient

Absatz 6.2.2 von Anhang 9A der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„Der Wert des minimalen Betriebsleistungskoeffizienten IUPR(min) beträgt für alle Überwachungsfunktionen 0,1.“

6.1.3. Die in Absatz A.1.5. von Anlage 1 zu UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Bedingungen werden nach Ablauf des in Artikel 4 Absatz 7 dieser Verordnung genannten Übergangszeitraums einer Überprüfung unterzogen.

6.2. **Beurteilung der Leistung im Betrieb während der Übergangszeit**

6.2.1. Während des in Artikel 4 Absatz 7 genannten Übergangszeitraums wird die Leistung des OBD-Systems im Betrieb gemäß den Bestimmungen in Anlage 5 zu diesem Anhang bewertet.

6.2.2. Während des in Artikel 4 Absatz 7 genannten Übergangszeitraums ist die Übereinstimmung der OBD-Systeme mit den in Absatz 6.2.3 von Anhang 9A der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Anforderungen nicht obligatorisch.

———————

———————

▼B

Anlage 5

Bewertung der Betriebsleistung des On-Board-Diagnosesystems während der Übergangszeit

1. ALLGEMEINES

1.1. Nachfolgend ist der Prozess beschrieben, der für die Bewertung der Betriebsleistung des OBD-Systems hinsichtlich der Bestimmungen in Abschnitt 6 während der in Artikel 4 Absatz 7 festgelegten Übergangszeit zu befolgen ist.

2. VERFAHREN ZUR BEWERTUNG DER BETRIEBSLEISTUNG DES OBD-SYSTEMS

2.1. Die Bewertung der Betriebsleistung während der in Artikel 4 Absatz 7 festgelegten Übergangszeit besteht aus einem Untersuchungsprogramm, das mindestens zwei Betriebsleistungsuntersuchungen beinhaltet, von einer Dauer von jeweils 9 Monaten. Diese beiden Untersuchungen müssen vor dem 1. Juli 2015 abgeschlossen werden.

2.2. Der Hersteller muss mit seiner ersten Untersuchung beginnen, wenn das erste vollständige oder vervollständigte Fahrzeug, das mit einem Motor dieses Herstellers ausgestattet ist und gemäß dieser Verordnung typgenehmigt wurde, in Betrieb genommen wird.

2.3. Die Untersuchungen sind vom Hersteller in enger Zusammenarbeit mit der Genehmigungsbehörde zu organisieren und durchzuführen, die die Typgenehmigung für die betroffenen Fahrzeuge oder Motoren erteilt hat.

2.4. **Datenverarbeitung während der in Artikel 4 Absatz 7 festgelegten Übergangszeit**

2.4.1. Um das Ziel der in Artikel 4 Absatz 7 festgelegten Übergangszeit hinsichtlich von Verbesserungen bei der Bewertung der Anforderungen an die Betriebsleistung des OBD-Systems, die in Anlage 4 dieses Anhangs festgelegt sind, zu erreichen, muss der Hersteller den Genehmigungsbehörden und der Kommission die folgenden Informationen zur Verfügung stellen:

a) die IUPR-Daten, die der Hersteller gemäß Abschnitt 6 dieser Anlage vorlegen muss;

b) zusätzliche OBD-Informationen, die der Hersteller nach dieser Verordnung vorlegen müssen und die als vertraulich erachtet werden können oder nicht;

c) zusätzliche Daten, die freiwillig vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden, um zur Verwirklichung des Ziels der Übergangzeit beizutragen, und die der Hersteller möglicherweise als wirtschaftlich sensibel erachtet.

2.4.2. Die Weitergabe von Informationen, die gemäß den Bestimmungen dieser Verordnung als vertraulich oder wirtschaftlich sensibel gelten und in die in Abschnitt 2.4.1 Buchstabe b oder c genannte Kategorie fallen, an andere Dritte als diejenigen, die in den Abschnitten 2.4.1 und 2.4.3 genannt werden, unterliegt der Zustimmung des Herstellers.

2.4.3. Beispiele dieser Art von Aspekten der ergänzenden Daten, innerhalb der in Abschnitt 2.4.1 Buchstabe c definierten Kategorie, welche vernünftigerweise als wirtschaftlich sensibel erachtet werden könnten, beinhalten Folgendes:

a) Informationen, die ermöglichen würden, dass die Identität des Fahrzeugs- oder Motorherstellers oder des Fahrzeugbetreibers festgestellt oder hinreichend zuverlässig erschlossen würde;

b) Informationen zu Messtechniken, die sich in der Entwicklung befinden.

▼B

2.5. Anlage 4 Abschnitt 2.4 gilt für die Probleme, die durch fehlerhafte oder nicht übereinstimmende Kommunikationsschnittstellen verursacht werden.

2.6. Motor- oder Fahrzeugtypen, bei denen die Erfassung von Betriebsleistungsdaten die Überwachungsleistung des OBD-Systems beeinflusst, gelten als nicht übereinstimmend.

3. BETRIEBSLEISTUNGSDATEN DES OBD-SYSTEMS

3.1. Die für die Bewertung der Übereinstimmung einer OBD-Motorenfamilie zu untersuchenden Betriebsleistungsdaten des OBD-Systems entsprechen denen, die von dem OBD-System gemäß Anhang 9C Abschnitt 6 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 aufgezeichnet werden und gemäß den Anforderungen in Abschnitt 7 des genannten Anhangs zugänglich gemacht werden.

4. AUSWAHL DES FAHRZEUGS UND DES MOTORS

4.1. **Auswahl des Motors**

4.1.1. Bei den beiden nach Abschnitt 2.1 erforderlichen Untersuchungen sind jeweils nur eine Motorenfamilie und eine OBD-Motorenfamilie zu betrachten.

4.1.2. Wenn ein Hersteller vor dem 1. Juli 2015 mehr als eine Motorenfamilie oder OBD-Motorenfamilie auf den Markt gebracht hat, müssen die beiden Untersuchungen verschiedene Motorenfamilien bzw. verschiedene OBD-Motorenfamilien abdecken.

4.1.3. Eine der Untersuchungen ist unter Verwendung von Fahrzeugen durchzuführen, die mit Motoren der Motorenfamilie ausgestattet sind, welche nach Informationen des Herstellers nach dem 31. Dezember 2013 voraussichtlich die höchsten Verkaufszahlen haben wird.

4.1.4. Motoren einer einzelnen Motorenfamilie oder OBD-Motorenfamilie können weiterhin derselben Untersuchung unterliegen, auch wenn die Überwachungssysteme, mit denen sie ausgestattet sind, verschiedenen Generationen angehören oder in einem unterschiedlichen Modifikationszustand sind.

4.2. **Auswahl des Fahrzeugs**

4.2.1. Die Regeln für die Auswahl der Fahrzeuge entsprechen denen in Anlage 4 Abschnitt 4.2 dieses Anhangs.

5. UNTERSUCHUNGEN DER BETRIEBSLEISTUNG

5.1. **Erfassung von Betriebsleistungsdaten**

5.1.1. Die Regeln bezüglich der Erfassung von Betriebsleistungsdaten entsprechen denen, die in Anlage 4 Abschnitt 5.1 angegeben sind.

Unbeschadet der Bestimmungen in Anlage 4 Abschnitt 5.1.2 sind die Ergebnisse der bewerteten Gruppe von Überwachungsfunktionen nicht zu berücksichtigen, wenn für deren Nenner der Mindestwert von 25 nicht erreicht wurde, es sei denn, das Außerachtlassen dieser Daten würde dazu führen, dass für die Probenahme bei der Untersuchung während des Untersuchungszeitraums von 9 Monaten weniger als 10 Fahrzeuge berücksichtigt würden.

5.2. **Bewertung der Betriebsleistung**

5.2.1. Eine Bewertung der Betriebsleistung ist für jede Gruppe von Überwachungsfunktionen innerhalb der OBD-Motorenfamilie, die in einem Fahrzeugsegment berücksichtigt wird, vorzunehmen.

5.2.2. Das tatsächliche Leistungsverhältnis pro Gruppe von Überwachungsfunktionen für einen einzelnen Motor ($IUPR_g$) ist aus dem $Zähler_g$ und dem $Nenner_g$ zu berechnen, die von dem in das Fahrzeug eingebauten OBD-System abgerufen wurden.

5.2.3. Die Bewertung der Betriebsleistung der OBD-Motorenfamilie ist gemäß den Bestimmungen in Abschnitt 6.5.1 dieses Anhangs für jede Gruppe von Überwachungsfunktionen innerhalb der in einem Fahrzeugsegment berücksichtigten OBD-Motorenfamilie durchzuführen.

▼B

5.2.4. Wird eine der in Abschnitt 6.5.1 dieses Anhangs genannten Bedingungen nicht erfüllt, so ist dies der Genehmigungsbehörde mitzuteilen, und zwar zusammen mit einer Bewertung der Gründe für diese Situation durch den Hersteller und, gegebenenfalls, einem Plan der Maßnahmen, die der Hersteller ergreifen wird, um das Problem für alle Fahrzeuge, die zum ersten Mal in der Union zugelassen sind, spätestens nach Ablauf der Übergangszeit zu beheben.

6. BERICHT AN DIE GENEHMIGUNGSBEHÖRDE UND DIE KOMMISSION

Für jede Untersuchung, die gemäß den Bestimmungen dieser Anlage durchgeführt wurde, muss der Hersteller der Genehmigungsbehörde und der Kommission einen Bericht über die Betriebsleistung der OBD-Motorenfamilie vorzulegen, der die folgenden Informationen enthält:

6.1. Die Liste der bei der Untersuchung geprüften Motorenfamilien und OBD-Motorenfamilien.

6.2. Die folgenden Informationen über die bei der Untersuchung geprüften Fahrzeuge:

a) Die Zahl der bei der Untersuchung geprüften Fahrzeuge insgesamt;

b) die Zahl und die Art der Fahrzeugsegmente;

c) die VIN und eine kurze Beschreibung (Typ-Modell-Version) jedes Fahrzeugs;

d) das Segment, zu dem ein einzelnes Fahrzeug gehört;

e) die übliche Betriebsart oder den üblichen Betriebsmodus jedes einzelnen Fahrzeugs;

f) den Gesamtkilometerstand jedes einzelnen Fahrzeugs und/oder die Gesamtbetriebsstunden des jeweiligen Motors.

6.3. Betriebsleistungsinformationen für jedes Fahrzeug, einschließlich der folgenden Informationen:

a) den $Zähler_g$, den $Nenner_g$ und den Betriebsleistungskoeffizienten ($IUPR_g$) für jede Gruppe von Überwachungsfunktionen;

b) den Generalnenner, den Wert des Zündzykluszählers, die Motorbetriebsstunden insgesamt.

6.4. Die Ergebnisse der Betriebsleistungsstatistiken, einschließlich der folgenden Ergebnisse:

a) der Mittelwert $\overline{IUPR_g}$ der $IUPR_g$-Werte der Stichprobe;

b) die Zahl und der Prozentsatz der Motoren in der Stichprobe, die über einen $IUPR_g$-Wert verfügen, der gleich oder über $IUPR_m$(min) ist.

▼M4

—————

▼B

ANHANG XI

EG-TYPGENEHMIGUNG VON EMISSIONSMINDERNDEN EINRICHTUNGEN FÜR DEN AUSTAUSCH ALS SELBSTSTÄNDIGE TECHNISCHE EINHEIT

1. EINLEITUNG

1.1. Dieser Anhang enthält ergänzende Anforderungen für die Typgenehmigung von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch als selbstständige technische Einheiten.

2. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

2.1. **Kennzeichnung**

2.1.1. Jede emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch muss mindestens folgende Kennzeichnungen tragen:

a) Herstellername oder Handelsmarke;

b) Fabrikmarke und Teilenummer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch, wie in dem Beschreibungsbogen angegeben, der in Übereinstimmung mit dem Muster in Anlage 1 ausgestellt wurde.

2.1.2. Jede emissionsmindernde Original-Einrichtung für den Austausch muss mindestens folgende Kennzeichnungen tragen:

a) Name oder Handelsmarke des Fahrzeug- oder Motorherstellers;

b) die Fabrikmarke und die Teilenummer der emissionsmindernden Original-Einrichtung für den Austausch wie in den in Abschnitt 2.3 genannten Informationen angegeben.

2.2. **Unterlagen**

2.2.1. Jeder emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch müssen folgende Informationen beiliegen:

a) Herstellername oder Handelsmarke;

b) Fabrikmarke und Teilenummer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch, wie in dem Beschreibungsbogen angegeben, der in Übereinstimmung mit dem Muster in Anlage 1 ausgestellt wurde;

c) Angabe der Fahrzeuge oder der Motoren (einschließlich Herstellungsjahr), für die die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch zugelassen ist, und gegebenenfalls die Angabe, ob die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch für den Einbau in ein mit ODB-System ausgestattetes Fahrzeug geeignet ist;

d) Einbauanweisungen.

Die in diesem Abschnitt genannten Informationen sind in den Produktkatalog aufzunehmen, den der Hersteller der emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch den Verkaufsstellen zur Verfügung stellt.

2.2.2. Jeder emissionsmindernden Original-Einrichtung für den Austausch müssen folgende Informationen beiliegen:

a) Name oder Handelsmarke des Fahrzeug- oder Motorherstellers;

b) Fabrikmarke und Teilenummer der emissionsmindernden Original-Einrichtung für den Austausch wie in den in Abschnitt 2.3 genannten Informationen angegeben;

▼B

c) Angabe der Fahrzeuge oder Motoren, für die die emissionsmindernde Original-Einrichtung für den Austausch einem in Anhang I Anlage 4 Abschnitt 3.2.12.2.1 angegebenen Typ entspricht, und gegebenenfalls die Angabe, ob die emissionsmindernde Original-Einrichtung für den Austausch zum Einbau in ein mit ODB-System ausgestattetes Fahrzeug geeignet ist;

d) Einbauanweisungen.

Die in diesem Abschnitt genannten Informationen sind in den Produktkatalog aufzunehmen, den der Fahrzeug- oder Motorhersteller den Verkaufsstellen zur Verfügung stellt.

2.3. Für eine emissionsmindernde Original-Einrichtung für den Austausch muss der Fahrzeug- oder Motorhersteller der Genehmigungsbehörde in elektronischer Form die notwendigen Informationen zur Verfügung stellen, die die Verknüpfung der Teilenummern mit den entsprechenden Typgenehmigungsunterlagen ermöglichen.

Diese Informationen bestehen aus:

a) Fabrikmarke(n) und Typ(en) des Fahrzeugs oder Motors;

b) Fabrikmarke(n) und Typ(en) der emissionsmindernden Original-Einrichtung für den Austausch;

c) Teilenummer(n) der emissionsmindernden Original-Einrichtung für den Austausch;

d) Typgenehmigungsnummer(n) des/der entsprechenden Fahrzeug- oder Motortyps/Fahrzeug- oder Motortypen.

3. EG-TYPGENEHMIGUNGSZEICHEN FÜR EINE SELBSTSTÄNDIGE TECHNISCHE EINHEIT

3.1. Jede emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch, die dem nach dieser Verordnung als selbstständige technische Einheit genehmigten Typ entspricht, muss ein EG-Typgenehmigungszeichen tragen.

3.2. Dieses Zeichen besteht aus einem Rechteck, das den Kleinbuchstaben „e“ umgibt, gefolgt von der Kennziffer des Mitgliedstaats, der die EG-Typgenehmigung als selbstständige technische Einheit erteilt hat:

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

▼B

20. für Polen

21. für Portugal

23. für Griechenland

24. für Irland

▼M2

25. für Kroatien

▼B

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

Das EG-Typgenehmigungszeichen muss in der Nähe des Rechtecks die „Basis-Typgenehmigungsnummer“ angeben, die Abschnitt 4 der im Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG angeführten Typgenehmigungsnummer entspricht; davor steht die zweistellige laufende Nummer, die die jeweils letzte wesentliche technische Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 oder dieser Verordnung zum Zeitpunkt der Erteilung der EG-Typgenehmigung für eine selbständige technische Einheit angibt. Die laufende Nummer für die vorliegende Verordnung ist 00.

3.3. Das Typgenehmigungszeichen ist auf der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch dauerhaft und deutlich lesbar anzubringen. Nach dem Einbau der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch in das Fahrzeug muss es möglichst sichtbar bleiben.

3.4. Ein Beispiel für das EG-Typgenehmigungszeichen für eine selbstständige technische Einheit befindet sich in Anhang I Anlage 8.

4. TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

4.1. **Allgemeine Anforderungen**

4.1.1. Die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch muss so ausgelegt, gebaut sein und montiert werden können, dass der Motor und das Fahrzeug in der Lage sind, die Bestimmungen, die sie ursprünglich eingehalten haben, zu erfüllen. Außerdem müssen die Schadstoffemissionen während der gesamten normalen Lebensdauer des Fahrzeugs unter normalen Benutzungsbedingungen wirksam begrenzt werden.

4.1.2. Die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch muss an der gleichen Stelle wie die emissionsmindernde Einrichtung für die Erstausrüstung eingebaut werden, und die Position der Abgas-, Temperatur- und Druckfühler an der Abgasleitung darf nicht verändert werden.

4.1.3. Weist die emissionsmindernde Einrichtung für die Erstausrüstung Wärmeschutzvorrichtungen auf, so muss auch die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch entsprechende Schutzvorrichtungen haben.

4.1.4. Auf Ersuchen des Antragstellers, der eine Typgenehmigung für das Ersatzteil beantragt, stellt die Typgenehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung des Motorsystems erteilt hat, zu gleichen Bedingungen für jeden geprüften Motor die Informationen zur Verfügung, die in den Abschnitten 3.2.12.2.6.8.1 und 3.2.12.2.6.8.2 in Teil 1 des Beschreibungsbogens in Anhang I Anlage 4 genannt sind.

▼B

4.2 **Allgemeine Anforderungen an die Dauerhaltbarkeit**

Die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch muss dauerhaft sein, das heißt, sie muss so ausgelegt, gebaut sein und montiert werden können, dass sie gegen Korrosions- und Oxidationseinflüsse, denen sie je nach der Benutzung des Fahrzeugs ausgesetzt ist, hinreichend geschützt ist.

Die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch muss so ausgelegt sein, dass die aktiven Elemente der emissionsmindernden Einrichtung angemessen vor mechanischen Erschütterungen geschützt sind, um sicherzustellen, dass Schadstoffemissionen während der normalen Lebensdauer des Fahrzeugs unter normalen Benutzungsbedingungen wirksam begrenzt werden.

Der Antragsteller, der eine Typgenehmigung beantragt, muss der Genehmigungsbehörde Details der Prüfung, mit der der Schutz gegen mechanische Erschütterungen festgestellt wird, sowie die Ergebnisse dieser Prüfung, zur Verfügung stellen.

4.3. **Anforderungen hinsichtlich der Emissionen**

▼M4

4.3.1. *Beschreibung des Bewertungsverfahrens für Emissionen*

Die in Artikel 16 Absatz 4 Buchstabe a angegebenen Motoren mit einem vollständigen Emissionsminderungssystem einschließlich der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch des Typs, für den die Genehmigung beantragt wird, sind Prüfungen zu unterziehen, die für den Verwendungszweck gemäß Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 angemessen sind, um ihre Leistung mit dem Original-Emissionsminderungssystem gemäß dem in den Nummern 4.3.1.1 und 4.3.1.2 beschriebenen Verfahren zu vergleichen.

▼B

4.3.1.1. Umfasst die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch nicht das vollständige Emissionsminderungssystem, so sind nur neue Einrichtungen für die Erstausrüstung oder neue emissionsmindernde Originalbauteile für den Austausch zu verwenden, um das Emissionsminderungssystem zu vervollständigen.

4.3.1.2. Das Emissionsminderungssystem ist gemäß dem in Abschnitt 4.3.2.4 beschriebenen Verfahren zu altern und erneut zu prüfen, um die Dauerhaltbarkeit seiner Emissionsminderungsleistung festzustellen.

Die Dauerhaltbarkeit einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch wird anhand eines Vergleichs von zwei aufeinanderfolgenden Sätzen von Abgasemissionsprüfungen bestimmt.

a) Der erste Satz wird mit einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch durchgeführt, die während 12 WHSC-Zyklen eingefahren wurde.

b) Der zweite Satz wird mit einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch durchgeführt, die gemäß den unten beschriebenen Verfahren gealtert wurde.

Wird ein Genehmigungsantrag für verschiedene Motortypen desselben Motorherstellers gestellt und sind diese unterschiedlichen Motortypen mit einem identischen Emissionsminderungssystem für die Erstausrüstung ausgestattet, kann die Prüfung auf minimal zwei Motoren begrenzt werden, die nach Zustimmung der Genehmigungsbehörde ausgewählt werden.

4.3.2. *Verfahren zur Bewertung der Emissionsminderungsleistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch*

4.3.2.1. Der Motor oder die Motoren sind gemäß Artikel 16 Absatz 4 mit einer neuen emissionsmindernden Einrichtung für die Erstausrüstung auszustatten.

▼M4

Das Abgasnachbehandlungssystem ist mit zwölf WHSC-Zyklen vorzukonditionieren. Nach dieser Vorkonditionierung sind die Motoren gemäß den WHDC-Prüfverfahren zu prüfen, die in Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 beschrieben sind. Für jeden Typ sind drei entsprechende Abgasprüfungen durchzuführen.

▼B

Die Prüfmotoren mit dem Original-Abgasnachbehandlungssystem oder dem Original-Abgasnachbehandlungssystem für den Austausch müssen die Grenzwerte gemäß der Typgenehmigung des Motors oder des Fahrzeugs einhalten.

4.3.2.2. Abgasprüfung mit der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch

Die zu bewertende emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch ist an dem Abgasnachbehandlungssystem anzubringen, welches gemäß den Anforderungen in Abschnitt 4.3.2.1 geprüft wird, und ersetzt die entsprechende Originaleinrichtung.

▼M4

Das Abgasnachbehandlungssystem mit der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch ist dann mit zwölf WHSC-Zyklen vorzukonditionieren. Nach dieser Vorkonditionierung sind die Motoren gemäß den WHDC-Verfahren zu prüfen, die in Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 beschrieben sind. Für jeden Typ sind drei entsprechende Abgasprüfungen durchzuführen.

▼B

4.3.2.3. Ursprüngliche Bewertung der Schadstoffemissionen von Motoren, die mit emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch ausgestattet sind

Die Anforderungen an die Emissionen von Motoren, die mit emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch ausgestattet sind, gelten als erfüllt, wenn die Ergebnisse für jeden regulierten Schadstoff (CO, HC, NMHC, Methan, NO_x, NH_3, Partikelmasse und Partikelzahl je nach Typgenehmigung des Motors) den folgenden Bedingungen entsprechen:

1. $M \leq 0{,}85S + 0{,}4G$

2. $M \leq G$

Dabei ist:

M: der Mittelwert der Emissionen eines Schadstoffs, der aus den drei Prüfungen mit der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch errechnet wurde

S: der Mittelwert der Emissionen eines Schadstoffs, der aus den drei Prüfungen mit der emissionsmindernden Einrichtung für die Erstausrüstung oder der emissionsmindernden Original-Einrichtung für den Austausch errechnet wurde

G: der Grenzwert der Emissionen eines Schadstoffs gemäß der Typgenehmigung des Fahrzeugs

▼M6

4.3.2.4. Dauerhaltbarkeit der Emissionsminderungsleistung

Das nach Abschnitt 4.3.2.2 geprüfte Abgasnachbehandlungssystem mit der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch ist den Dauerhaltbarkeitsprüfverfahren gemäß Anlage 3 zu unterziehen.

▼B

4.3.2.5. Abgasprüfung mit der gealterten emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch

Das gealterte Abgasnachbehandlungssystem mit der gealterten emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch ist an den gemäß den Abschnitten 4.3.2.1 und 4.3.2.2 verwendeten Prüfmotor anzubringen.

▼M4

Das gealterte Abgasnachbehandlungssystem ist mit zwölf WHSC-Zyklen vorzukonditionieren und anschließend unter Verwendung der WHDC-Verfahren, die in Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 beschrieben sind, zu prüfen. Für jeden Typ sind drei entsprechende Abgasprüfungen durchzuführen.

4.3.2.6. Bestimmung des Alterungsfaktors (AF) für die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch

Der Alterungsfaktor für jeden Schadstoff ist das Verhältnis des angewendeten Emissionswertes am Ende der Lebensdauer und am Anfang der Betriebsakkumulation (Beispiel: Wenn die Emissionen des Schadstoffs A am Anfang der Betriebsakkumulation 1,50 g/kWh und am Ende der Lebensdauer 1,82 g/kWh betragen, dann beträgt der Alterungsfaktor 1,82/1,50 = 1,21.).

▼B

4.3.2.7. Bewertung der Schadstoffemissionen von Motoren, die mit emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch ausgestattet sind

Die Anforderungen an die Emissionen von Motoren, die mit gealterten emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch ausgestattet sind (wie in Abschnitt 4.3.2.5 beschrieben), gelten als erfüllt, wenn die Ergebnisse für jeden regulierten Schadstoff (CO, HC, NMHC, Methan, NO_x, NH_3, Partikelmasse und Partikelzahl je nach Typgenehmigung des Motors) der folgenden Bedingung entsprechen:

$$M \times AF \leq G$$

Dabei ist:

M: der Mittelwert der Emissionen eines Schadstoffs, der aus den drei Prüfungen mit der vorkonditionierten emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch vor ihrer Alterung errechnet wurde (d. h. die Ergebnisse aus Abschnitt 4.3.2)

AF: der Alterungsfaktor für einen Schadstoff

G: der Grenzwert der Emissionen eines Schadstoffs gemäß der Typgenehmigung des/der Fahrzeugs/Fahrzeuge

4.3.3. *Technologiefamilie für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch*

Der Hersteller kann anhand von grundlegenden Eigenschaften, die die Einrichtungen einer Familie gemeinsam haben, eine Technologiefamilie für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch festlegen.

Um zu derselben Technologiefamilie für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch zu gehören, müssen die emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch folgende Merkmale haben:

a) die gleichen emissionsmindernden Mechanismen (Oxidationskatalysator, Dreiwegekatalysator, Partikelfilter, selektive katalytische Reduktion für NO_x usw.);

b) dasselbe Substratmaterial (selbe Art von Keramik oder selbe Art von Metall);

▼B

c) dieselbe Substratart und Zellendichte;

d) dieselben katalytisch aktiven Materialien und, bei mehreren, dasselbe Verhältnis an katalytisch aktiven Materialien;

e) dieselbe Gesamtbeschichtung mit katalytisch aktiven Materialien;

f) dieselbe Art von Zwischenschicht, die durch dasselbe Verfahren aufgebracht wird.

4.3.4. *Bewertung der Dauerhaltbarkeit der Emissionsminderungsleistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch unter Verwendung des Alterungsfaktors einer Technologiefamilie*

Hat der Hersteller eine Technologiefamilie für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch festgelegt, können die in Abschnitt 4.3.2 beschriebenen Verfahren verwendet werden, um die Alterungsfaktoren für jeden Schadstoff für die Stammeinrichtung dieser Familie zu bestimmen. Der Motor, an dem diese Prüfungen durchgeführt werden, muss über einen Mindesthubraum von [0,75 dm^3] pro Zylinder verfügen.

4.3.4.1. Bestimmung der dauerhaften Leistung der Einrichtungen einer Familie

Für eine emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch A in einer Familie, die für die Anbringung an einen Motor mit einem Hubraum C_A ausgelegt ist, gelten dieselben Alterungsfaktoren wie für die emissionsmindernde Stammeinrichtung P, die an einem Motor mit einem Hubraum C_P bestimmt wurden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

$$V_A/C_A \geq V_P/C_P$$

Dabei ist:

V_A: das Substratvolumen (in dm^3) der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch A,

V_P: das Substratvolumen (in dm^3) der emissionsmindernden Stammeinrichtung für den Austausch P derselben Familie und

beide Motoren verwenden dieselbe Methode für die Regenerierung jeglicher emissionsmindernder Einrichtungen, die am Original-Abgasnachbehandlungssystem angebracht sind. Diese Anforderung gilt nur, wenn Einrichtungen, die eine Regenerierung erfordern, an das Original-Abgasnachbehandlungssystem angebracht sind.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, kann die Dauerhaltbarkeit der Emissionsminderungsleistung der anderen Einrichtungen der Familie anhand der Emissionsergebnisse (S) derjenigen Einrichtung einer Familie bestimmt werden, die nach den Anforderungen in den Abschnitten 4.3.2.1, 4.3.2.2 und 4.3.2.3 festgelegt wird und für die die Alterungsfaktoren der Stammeinrichtung dieser Familie verwendet werden.

▼M6

4.3.5. *Kraftstoffe*

In dem in Abschnitt 1.1.2 des Anhangs I beschriebenen Fall ist das in den Abschnitten 4.3.1 bis 4.3.2.7 dieses Anhangs festgelegte Prüfverfahren mit den vom Hersteller des ursprünglichen Motorsystems angegebenen Kraftstoffen durchzuführen. Im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde darf jedoch das in Anlage 3 beschriebene und in Abschnitt 4.3.2.4 genannte Dauerhaltbarkeitsprüfverfahren nur mit dem Kraftstoff durchgeführt werden, der den ungünstigsten Fall im Hinblick auf die Alterung repräsentiert.

▼B

4.4. **Anforderungen hinsichtlich des Abgasgegendrucks**

Der Abgasgegendruck darf nicht dazu führen, dass das vollständige Abgassystem den in Anhang I Abschnitt 4.1.2 angegebenen Wert übersteigt.

▼B

4.5. **Anforderungen an die OBD-Kompatibilität (gilt nur für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch, die für den Einbau in Fahrzeuge mit OBD-System bestimmt sind)**

4.5.1. Der Nachweis der OBD-Kompatibilität ist nur erforderlich, wenn die emissionsmindernde Einrichtung für die Erstausrüstung in der ursprünglichen Konfiguration überwacht wurde.

4.5.2. Die Kompatibilität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch mit dem OBD-System ist unter Verwendung der Verfahren des Anhangs X dieser Verordnung und des Anhangs 9B der UN/ECE-Regelung Nr. 49 für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch, die für den Einbau in Motoren oder Fahrzeuge ausgelegt sind, welche gemäß Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und dieser Verordnung genehmigt wurden, nachzuweisen.

4.5.3. Die Bestimmungen in der UN/ECE-Regelung Nr. 49, die für andere Bauteile als für emissionsmindernde Einrichtungen gelten, finden keine Anwendung.

4.5.4. Der Hersteller von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch kann das gleiche Vorkonditionierungs- und Prüfverfahren wie bei der ursprünglichen Typgenehmigung anwenden. In diesem Fall muss die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung eines Motors eines Fahrzeugs erteilt hat, auf Anfrage und zu gleichen Bedingungen die Anlage „Angaben zu den Prüfbedingungen“ zu Anhang I Anlage 4 vorlegen, welche die Zahl und den Typ der Vorkonditionierungs-Zyklen enthält sowie den Typ des Prüfzyklus, der vom Hersteller der Erstausrüstung für die OBD-Prüfung der emissionsmindernden Einrichtung genutzt wurde.

4.5.5. Damit der ordnungsgemäße Einbau und das ordnungsgemäße Funktionieren aller anderen vom OBD-System überwachten Bauteile überprüft werden kann, darf das OBD-System vor dem Einbau einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch keine Fehlfunktion und keine gespeicherten Fehlercodes anzeigen. Um das festzustellen, kann der Status des OBD-Systems nach Abschluss der in den Abschnitten 4.3.2 bis 4.3.2.7 beschriebenen Prüfungen bewertet werden.

4.5.6. Die Fehlfunktionsanzeige darf sich während des nach den Abschnitten 4.3.2 bis 4.3.2.7 erforderlichen Fahrzeugbetriebs nicht aktivieren.

▼M6

4.6. **Anforderungen an die Kompatibilität der Einrichtungen zur Begrenzung von NO_x (gilt nur für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch, die für den Einbau in Fahrzeuge mit Sensoren zur direkten Messung der NO_x-Konzentration im Abgas bestimmt sind)**

4.6.1. Der Nachweis der Kompatibilität der Einrichtungen zur Begrenzung von NO_x ist nur erforderlich, wenn die emissionsmindernde Einrichtung für die Erstausrüstung in der ursprünglichen Konfiguration überwacht wurde.

4.6.2. Die Kompatibilität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch mit den Einrichtungen zur Begrenzung von NO_x ist unter Verwendung der Verfahren des Anhangs XIII dieser Verordnung für emissionsmindernde Einrichtungen für den Austausch, die für den Einbau in Motoren oder Fahrzeuge ausgelegt sind, welche gemäß Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und dieser Verordnung genehmigt wurden, nachzuweisen.

4.6.3. Die Bestimmungen in der UNECE-Regelung Nr. 49, die für andere Bauteile als für emissionsmindernde Einrichtungen gelten, finden keine Anwendung.

▼M6

4.6.4. Der Hersteller von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch kann das gleiche Vorkonditionierungs- und Prüfverfahren wie bei der ursprünglichen Typgenehmigung anwenden. In diesem Fall muss die Genehmigungsbehörde, die die ursprüngliche Typgenehmigung eines Motors eines Fahrzeugs erteilt hat, auf Anfrage und zu gleichen Bedingungen einen Beschreibungsbogen als Anlage zu dem in Anhang I Anlage 4 enthaltenen Beschreibungsbogen vorlegen, in dem Angaben zur Zahl und zum Typ der Vorkonditionierungs-Zyklen sowie zum Typ des Prüfzyklus, der vom Hersteller der Erstausrüstung für die Prüfung der emissionsmindernden Einrichtung im Hinblick auf die Einrichtungen zur Begrenzung von NO_x genutzt wurde.

4.6.5. Abschnitt 4.5.5 gilt für Einrichtungen zur Begrenzung von NO_x, die vom OBD-System überwacht werden.

▼B

5. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

5.1. Es werden Maßnahmen zur Gewährleistung der Übereinstimmung der Produktion nach Artikel 12 der Richtlinie 2007/46/EG getroffen.

5.2. **Besondere Bestimmungen**

5.2.1. Die Überprüfungen nach Anhang X, Abschnitt 2.2 der Richtlinie 2007/46/EG müssen die Übereinstimmung mit den Eigenschaften, die unter „Typ der emissionsmindernden Einrichtung“ in Artikel 2 Nummer 8 der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 definiert sind, umfassen.

5.2.2. Zur Anwendung von Artikel 12 Absatz 2 der Richtlinie 2007/46/EG können die in Abschnitt 4.3 dieses Anhangs (Anforderungen hinsichtlich der Emissionen) beschriebenen Prüfungen durchgeführt werden. In diesem Fall kann, falls der Inhaber der Typgenehmigung dies wünscht, statt der emissionsmindernden Einrichtung für die Erstausrüstung die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch, die bei den Typgenehmigungsprüfungen verwendet wurde, als Vergleichsbasis genommen werden (oder ein anderes Muster, das nachweislich mit dem genehmigten Typ übereinstimmt). Die gemessenen Emissionswerte des zu beurteilenden Musters dürfen durchschnittlich nicht mehr als 15 % über den Mittelwerten liegen, die beim Bezugsmuster gemessen werden.

▼B

Anlage 1

MUSTER

Beschreibungsbogen Nr. …

betreffend die EG-Typgenehmigung von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch

Die nachstehenden Angaben sind zusammen mit dem Verzeichnis der beiliegenden Unterlagen in dreifacher Ausfertigung einzureichen. Liegen Zeichnungen bei, so müssen diese im Format A4 ausgeführt oder auf dieses Format gefaltet sein und hinreichende Einzelheiten in geeignetem Maßstab enthalten. Liegen Fotografien bei, so müssen diese hinreichende Einzelheiten enthalten.

Weisen die Systeme, Bauteile oder selbständigen technischen Einheiten elektronisch gesteuerte Funktionen auf, so sind Angaben zu ihren Leistungsmerkmalen zu machen.

0. ALLGEMEINES

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers): .....

0.2. Typ: .....

0.2.1. Handelsname(n), sofern vorhanden: .....

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung: .....

0.5. Name und Anschrift des Herstellers: .....

0.7. Bei Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten Lage und Anbringungsart des EG-Typgenehmigungszeichens: .....

0.8. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n): .....

0.9. (Ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

1. BESCHREIBUNG DER EINRICHTUNG

1.1. Typ der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch: (Oxidations-, Dreiwegekatalysator, SCR-Katalysator, Partikelfilter usw.) .....

1.2. .....

1.3.1. Nummer(n) und/oder Zeichen, die den Motor- und den (die) Fahrzeugtyp(en) kennzeichnen: .....

1.3.2. Nummer(n) und/oder Zeichen, die die emissionsmindernde(n) Einrichtung(en) für die Erstausrüstung kennzeichnen, die durch die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch ersetzt werden soll: .....

▼B

1.3.3. Soll die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch mit den Anforderungen für OBD-Systeme kompatibel sein: (ja/nein) [1]

1.3.4. Soll die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch mit bestehenden Fahrzeug-/Motorsteuerungssystemen kompatibel sein: (ja/nein) [1]

1.4. Beschreibung und Zeichnungen, aus denen die Lage der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch zum (zu den) Abgaskrümmer(n) des Motors ersichtlich ist: .....

▼M1

2. ZUGANG ZU REPARATUR- UND WARTUNGSINFORMATIONEN

2.1. Wichtigste Website für den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen

2.1.1. Zeitpunkt, ab dem sie aufgerufen werden kann (spätestens sechs Monate nach dem Zeitpunkt der Typgenehmigung)

2.2. Bedingungen für den Zugang zur Website

2.3. Format der Reparatur- und Wartungsinformationen, die auf der Website zur Verfügung stehen

[1] Nichtzutreffendes streichen.

▼B

Anlage 2

MUSTER EINES EG-TYPGENEHMIGUNGSBOGENS

(Größformat: A4 (210 × 297 mm))

EG-TYPGENEHMIGUNGSBOGEN

Stempel der Behörde

Benachrichtigung über

— die EG-Typgenehmigung ([1]) .....

— die Erweiterung der EG-Typgenehmigung ([1]) .....

— die Verweigerung der EG-Typgenehmigung ([1]) .....

— den Entzug der EG-Typgenehmigung ([1]) .....

eines Bauteiltyps /eines Typs einer selbstständigen technischen Einheit ([1])

in Bezug auf die Verordnung (EG) Nr. 595/2009, nach Maßgabe der Verordnung (EU) Nr. 582/2011

Verordnung (EG) Nr. 595/2009 oder Verordnung (EU) Nr. 582/2011, zuletzt geändert durch .....

EG-Typgenehmigungsnummer: .....

Grund für die Erweiterung: .....

ABSCHNITT I

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers): .....

0.2. Typ: .....

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern auf dem Bauteil/ der selbstständigen technischen Einheit vorhanden ([2]) (Teilenummer): .....

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale: .....

0.5. Name und Anschrift des Herstellers: .....

0.7. Bei Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten Lage und Anbringungsart des EG-Typgenehmigungszeichens: .....

0.8. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n): .....

0.9. Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

([1]) Nichtzutreffendes streichen.

([2]) Enthalten die Merkmale zur Typidentifizierung Zeichen, die für die Beschreibung des Fahrzeugs, des Bauteils oder der selbstständigen technischen Einheit gemäß diesem Informationsdokument nicht relevant sind, so werden diese Schriftzeichen in den Unterlagen durch das Symbol „?“ wiedergegeben (z. B. ABC??123??).

▼B

ABSCHNITT II

1. Zusätzliche Angaben

1.1. Fabrikmarke und Typ der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch: (Oxidations-, Dreiwegekatalysator, SCR-Katalysator, Partikelfilter usw.) .....

1.2. Motor- und Fahrzeugtyp(en), für den (die) der Typ der emissionsmindernden Einrichtung als Ersatzteil geeignet ist: .....

1.3. Motortyp(en), in dem (denen) die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch geprüft wurde: .....

1.3.1. Wurde die Kompatibilität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch mit den Anforderungen für OBD-Systeme nachgewiesen (ja/nein) ([1]): .....

2. Technischer Dienst, der für die Durchführung der Prüfungen zuständig ist: … .....

3. Datum des Prüfberichts: .....

4. Nummer des Prüfberichts: .....

5. Anmerkungen: .....

6. Ort: .....

7. Datum: .....

8. Unterschrift: .....

Anlagen: Beschreibungsunterlagen
Prüfbericht

([1]) Nichtzutreffendes streichen.

▼M6

Anlage 3

Prüfverfahren für die Dauerhaltbarkeit zur Bewertung der Emissionsminderungsleistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch

1. Nachfolgend ist das in Anhang XI Abschnitt 4.3.2.4 genannte Prüfverfahren für die Dauerhaltbarkeit zur Bewertung der Emissionsminderungsleistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch beschrieben.

2. **Beschreibung des Prüfverfahrens für die Dauerhaltbarkeit**

2.1. Das Prüfverfahren für die Dauerhaltbarkeit besteht aus einer Phase der Datenerfassung und einem Betriebsakkumulationsprogramm.

2.2. **Phase der Datenerfassung**

2.2.1. Der ausgewählte Motor, der mit dem vollständigen Abgasnachbehandlungssystem mit der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch ausgerüstet ist, ist auf Umgebungstemperatur abzukühlen und gemäß Anhang 4 Absätze 7.6.1 und 7.6.2 der UNECE-Regelung Nr. 49 einem WHTC-Kaltstart-Prüfzyklus zu unterziehen.

2.2.2. Unmittelbar nach dem WHTC-Kaltstart-Prüfzyklus ist der neun aufeinanderfolgenden WHTC-Warmstart-Prüfzyklen Motor gemäß Anhang 4 Absatz 7.6.4 der UNECE-Regelung Nr. 49 zu unterziehen.

2.2.3. Die in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 genannte Prüfsequenz muss gemäß den in Anhang 4 Absatz 7.6.5 der UNECE-Regelung Nr. 49 enthaltenen Anweisungen erfolgen.

2.2.4. Wahlweise können die relevanten Daten auch erfasst werden, indem ein vollbeladenes, mit dem ausgewählten Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstetes Fahrzeug einer Fahrprüfung unterzogen wird. Die Prüfung kann entweder auf der Straße unter Einhaltung der in Anhang II Abschnitte 4.5 bis 4.5.5 dieser Verordnung enthaltenen Anforderungen an die Fahrt und umfassender Aufzeichnung der Fahrdaten erfolgen, oder auf einem geeigneten Rollenprüfstand. Wird eine Straßenprüfung gewählt, so ist das Fahrzeug mittels eines Kaltstart-Prüfzyklus gemäß Anlage 5 dieses Anhangs zu prüfen, der von neun Warmstart-Zyklen gefolgt wird, die vollständig dem Kaltstart-Prüfzyklus entsprechen, so dass die erzielte Motorarbeit die gleiche ist, wie die in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 genannte. Wird ein Rollenprüfstand gewählt, so ist die Simulation der Steigung oder des Gefälles des Prüfzyklus gemäß Anlage 5 derart anzupassen, dass sie der über den WHTC-Zyklus erzielten Motorarbeit entspricht.

2.2.5. Die Typgenehmigungsbehörde muss die gemäß Abschnitt 2.2.4 aufgezeichneten Temperaturdaten ablehnen, wenn sie diese für unrealistisch hält, und entweder die Wiederholung der Prüfung oder die Durchführung einer Prüfung gemäß den Abschnitten 2.2.1, 2.2.2 und 2.2.3 verlangen.

2.2.6. Die Temperaturen in der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch sind während der gesamten Prüfsequenz an der Stelle der höchsten Temperaturentwicklung aufzuzeichnen.

2.2.7. Verlagert sich die Stelle der höchsten Temperaturentwicklung während der Prüfdauer oder ist es schwierig, diese Stelle zu bestimmen, so sind mehrfache Betttemperaturen an geeigneten Stellen aufzuzeichnen.

▼M6

2.2.8. Die Anzahl und Stellen der Temperaturmessungen sind im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde vom Hersteller nach bestem technischem Ermessen auszuwählen.

2.2.9. Mit Zustimmung der Typgenehmigungsbehörde kann eine einzige Temperaturmessung im Katalysatorbett oder die Katalysator-Eingangstemperatur verwendet werden, wenn die Messung mehrfacher Betttemperaturen sich als undurchführbar oder zu schwierig erweist.

Abbildung 1

Beispiel für die Lage von Temperatursensoren in einem schematisch dargestellten Abgasnachbehandlungssystem

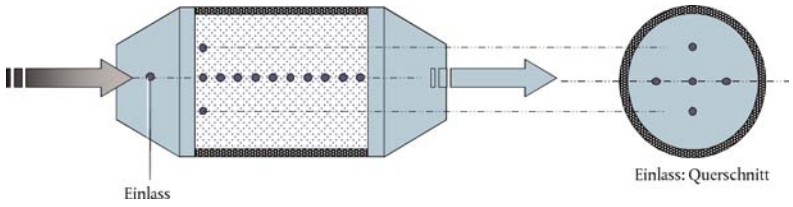
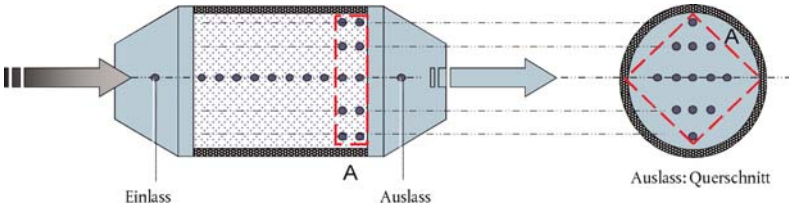


Abbildung 2

Beispiel für die Lage von Temperatursensoren in einem DPF



2.2.10. Die Temperaturen sind mit einer Mindestfrequenz von einer Messung pro Sekunde (1 Hz) während der Prüfsequenz zu messen und aufzuzeichnen.

2.2.11. Die gemessenen Temperaturen sind in einem Histogramm darzustellen, wobei die Temperaturklassen nicht größer als 10 °C sind. Bei dem in Abschnitt 2.2.7 genannten Fall muss die jede Sekunde gemessene höchste Temperatur der im Histogramm aufgezeichneten entsprechen. Jede Säule des Histogramms muss die kumulierte Häufigkeit in Sekunden der gemessenen Temperaturen, die in die jeweilige Temperaturklasse fallen, repräsentieren.

2.2.12. Die Zeit in Stunden, die jeder Temperaturklasse entspricht, ist zu ermitteln und auf die Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gemäß den in Tabelle 1 enthaltenen Werten zu extrapolieren. Die Extrapolation erfolgt unter der Annahme, dass ein WHTC-Zyklus einer Fahrstrecke von 20 km entspricht.

Tabelle 1

Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch für jede Fahrzeugklasse sowie entsprechende Anzahl an WHTC-Prüfzyklen und Betriebsstunden

Fahrzeugklasse	Fahrstrecke (km)	Entsprechende Anzahl an WHTC-Prüfzyklen	Entsprechende Anzahl an Betriebsstunden
Motoren, die in Fahrzeuge der Klassen M_1, N_1 und N_2 eingebaut sind	114 286	5 714	2 857

▼M6

Fahrzeugklasse	Fahrstrecke (km)	Entsprechende Anzahl an WHTC-Prüfzyklen	Entsprechende Anzahl an Betriebsstunden
Motoren, die in Fahrzeuge der Klassen N_2, N_3 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse bis 16 t und M_3 Klassen I und II sowie Klasse A und Klasse B mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse über 7,5 t eingebaut sind	214 286	10 714	5 357
Motoren, die in Fahrzeuge der Klasse N_3 mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse über 16 t und M_3 Klasse III sowie Klasse B mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse über 7,5 t eingebaut sind	500 000	25 000	12 500

2.2.13. Es ist zulässig, die Phase der Datenerfassung gleichzeitig für verschiedene Einrichtungen durchzuführen.

2.2.14. Bei Systemen, die mit aktiver Regenerierung betrieben werden, sind die Anzahl, Länge und Temperaturen der Regenerierungen, die bei der in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.2 beschriebenen Prüfsequenz auftreten, aufzuzeichnen. Ist keine aktive Regenerierung aufgetreten, so ist die in Abschnitt 2.2.2 festgelegte Warmstart-Prüfsequenz zu verlängern, um mindestens zwei aktive Regenerierungen einzuschließen.

2.2.15. Die während der Phase der Datenerfassung verbrauchte Gesamtmenge an Schmiermittel in g/h ist unter Verwendung einer geeigneten Methode aufzuzeichnen, beispielsweise nach dem in Anlage 6 beschriebenen Verfahren zum Ablassen und Wiegen des Öls. Zu diesem Zweck ist der Motor 24 Stunden lang aufeinanderfolgenden WHTC-Prüfzyklen zu unterziehen. Kann der Ölverbrauch nicht präzise gemessen werden, darf der Hersteller im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde die folgenden Optionen zur Bestimmung des Schmiermittelverbrauchs anwenden:

a) den Standardwert 30 g/h,

b) einen vom Hersteller beantragten Wert, der sich auf eine solide Daten- und Informationsgrundlage stützt und mit der Typgenehmigungsbehörde vereinbart ist.

2.3. **Berechnung der gleichwertigen, einer Bezugstemperatur entsprechenden Alterungszeit**

2.3.1. Die gemäß den Abschnitten 2.2 bis 2.2.15 aufgezeichneten Temperaturen werden auf Antrag des Herstellers im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde auf die Bezugstemperatur T_r verringert, die innerhalb der Bandbreite der in der Phase der Datenerfassung aufgezeichneten Temperaturen liegen muss.

2.3.2. Bei dem in Abschnitt 2.2.13 genannten Fall darf der Wert T_r für jede Einrichtung variieren.

2.3.3. Die gleichwertige, einer Bezugstemperatur entsprechende Alterungszeit ist für jede in Abschnitt 2.2.11 aufgeführte Temperaturklasse anhand folgender Gleichung zu berechnen:

Gleichung 1:

$$t_e^i = t_{bin}^i \times e^{\left(\left(\frac{R}{T_r}\right) - \left(\frac{R}{T_{bin}^i}\right)\right)}$$

Dabei sind:

R = thermische Reaktivität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch

▼**M6**

Es sind folgende Werte zu verwenden:

— Dieseloxidationskatalysator (DOC): 18 050

— DPF mit Katalysator: 18 050

— SCR- oder Ammoniakoxidationskatalysator (AMOX) auf der Grundlage von Eisen-Zeolith (Fe-Z): 5 175

— SCR Kupfer-Zeolith (Cu-Z): 11 550

— SCR Vanadium (V): 5 175

— LNT (Mager-NO_x-Falle): 18 050

T_r = Bezugstemperatur, in *K*

T^i_{bin} = die mittlere Temperatur in *K* der Temperaturklasse *i*, der die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch während der Datenerfassungsphase ausgesetzt ist (Histogramm)

t^i_{bin} = die Zeit in Stunden, die der Temperatur T^i_{bin} entspricht und auf die volle Lebensdauer hochgerechnet ist; wenn z. B. das Histogramm 5 Stunden abbildet und die Lebensdauer 4 000 Stunden beträgt, werden nach Tabelle 1 alle im Temperatur-Histogramm eingetragenen Zeiten mit dem Faktor $\frac{4\,000}{5} = 800$ multipliziert

t^i_e = die gleichwertige Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen, wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T^i_{bin} für die Dauer von t^i_{bin}.

i = die Nummer der Temperaturklasse, wobei 1 die Nummer der Klasse mit der niedrigsten Temperatur und *n* der Wert für die Klasse mit der höchsten Temperatur ist

2.3.4. Die gleichwertige Gesamtalterungszeit wird gemäß folgender Gleichung berechnet:

Gleichung 2:

$$AT = \sum_{i=1}^{n} t^i_e$$

Dabei sind:

AT = die gleichwertige Gesamtalterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T^i_{bin} während ihrer Lebensdauer für die Dauer von t^i_{bin} für jede der im Histogramm enthaltenen Klassen *i.*

t^i_e = die gleichwertige Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T^i_{bin} für die Dauer von t^i_{bin}.

i = die Nummer der Temperaturklasse, wobei 1 die Nummer der Klasse mit der niedrigsten Temperatur und *n* der Wert für die Klasse mit der höchsten Temperatur ist

n = Gesamtanzahl der Temperaturklassen

▼M6

2.3.5. Bei dem in Abschnitt 2.2.13 genannten Fall ist *AT* für jede Einrichtung zu berechnen.

2.4. **Betriebsakkumulationsprogramm**

2.4.1. Allgemeine Anforderungen

2.4.1.1. Das Betriebsakkumulationsprogramm soll die Beschleunigung der Alterung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch ermöglichen, indem die in der Datenerfassungsphase gemäß Abschnitt 2.2 gesammelten Daten verwendet werden.

2.4.1.2. Das Betriebsakkumulationsprogramm besteht aus einem thermischen Akkumulationsprogramm und einem Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm gemäß Abschnitt 2.4.4.6. Der Hersteller kann im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde auf die Durchführung eines Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramms verzichten, wenn die emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch einem filternden Bauteil des Nachbehandlungssystems (z. B. einem Dieselpartikelfilter) nachgelagert sind. Sowohl das thermische Akkumulationsprogramm als auch das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm bestehen jeweils aus einer Serie thermischer Akkumulationen und einer Serie Schmiermittelverbrauchsabfolgen.

2.4.1.3. Bei emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch mit aktiver Regenerierung ist die thermische Abfolge mit der Betriebsart der aktiven Regenerierung zu ergänzen.

2.4.1.4. Bei Betriebsakkumulationsprogrammen, die sowohl aus einem thermischen als auch einem Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm bestehen, sind die jeweiligen Abfolgen abwechselnd so durchzuführen, dass für jede thermische Abfolge die darauffolgende Abfolge dem Schmiermittelverbrauch entspricht.

2.4.1.5. Es ist zulässig, das Betriebsakkumulationsprogramm gleichzeitig für verschiedene Einrichtungen durchzuführen. In diesem Fall wird nur ein einziges Betriebsakkumulationsprogramm für alle Einrichtungen festgelegt.

2.4.2. Thermisches Akkumulationsprogramm

2.4.2.1. Mit dem thermischen Akkumulationsprogramm soll die Wirkung der thermischen Alterung auf die Leistung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch bis zum Ende ihrer Lebensdauer simuliert werden.

2.4.2.2. Der zur Durchführung des Betriebsakkumulationsprogramms verwendete und mit dem Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstete Motor wird über mindestens drei aufeinanderfolgende thermische Abfolgen gemäß Anlage 4 betrieben.

2.4.2.3. Die Temperaturen sind während mindestens zwei thermischen Abfolgen aufzuzeichnen. Die erste Abfolge, die dem Vorwärmen dient, ist bei der Sammlung der Temperaturdaten nicht zu berücksichtigen.

2.4.2.4. Die Temperaturen sind an geeigneten Stellen, die gemäß den Abschnitten 2.2.6 bis 2.2.9 ausgewählt wurden, mit einer Mindestfrequenz von einer Messung pro Sekunde (1 Hz) zu messen und aufzuzeichnen.

▼**M6**

2.4.2.5. Die tatsächliche Alterungszeit, die den in Abschnitt 2.4.2.3 genannten thermischen Abfolgen entspricht, ist gemäß den folgenden Gleichungen zu berechnen:

Gleichung 3:

$$t_e^i = \frac{\sum_{n_c=1}^{C} e^{\left(\left(\frac{R}{T_r}\right)-\left(\frac{R}{T_i}\right)\right)}}{C}$$

Gleichung 4:

$$AE = \sum_{i=1}^{p} t_e^i$$

Dabei sind:

t_e^i = die effektive Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_i für die Dauer einer Sekunde i

T_i = die Temperatur in K, die in der Sekunde i in jeder einzelnen der thermischen Abfolgen gemessen wird

R = die thermische Reaktivität der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch. Der Hersteller verwendet einen im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde festgelegten Wert für R. Es ist auch möglich, einen der folgenden Standardwerte zu verwenden:

— Dieseloxidationskatalysator (DOC): 18 050

— katalysierter DPF: 18 050

— SCR- oder Ammoniumoxidationskatalysator (AMOX) auf der Grundlage von Eisen-Zeolith (Fe-Z): 5 175

— SCR Kupfer-Zeolith (Cu-Z): 11 550

— SCR Vanadium (V): 5 175

— LNT (Mager-NO_x-Falle): 18 050

T_r = Bezugstemperatur in K, die dem Wert in Gleichung 1 entspricht.

AE = die effektive Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch während der thermischen Abfolge

AT = die gleichwertige Gesamtalterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_{bin}^i während ihrer Lebensdauer für die Dauer von t_{bin}^i für jede der im Histogramm enthaltenen Klassen i

▼**M6**

i = Nummer der Temperaturmessung

p = Gesamtanzahl der Temperaturmessungen

n_c = Nummer der thermischen Abfolge, die zum Zweck der Sammlung von Temperaturdaten gemäß Abschnitt 2.4.2.3 erfolgt

C = Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen, die zum Zweck der Sammlung von Temperaturdaten erfolgen.

2.4.2.6. Die Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm zu berücksichtigen sind, wird mittels folgender Gleichung bestimmt:

Gleichung 5:

$$N_{TS} = AT/AE$$

Dabei sind:

N_{TS} = die Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm erfolgen müssen

AT = die gleichwertige Gesamtalterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T^i_{bin} während ihrer Lebensdauer für die Dauer von t^i_{bin} für jede der im Histogramm enthaltenen Klassen i

AE = die effektive Alterungszeit in Stunden, die bei einer Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch gegenüber der Temperatur T_r erforderlich ist, um die gleiche Alterung zu erzielen wie bei der Exposition der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch während der thermischen Abfolge

2.4.2.7. Es ist zulässig, den Wert für N_{TS} — und damit das Betriebsakkumulationsprogramm — zu verringern, indem die Temperaturen, denen jede Einrichtung in jedem Modus des Alterungszyklus ausgesetzt wird, durch Anwendung einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen erhöht werden:

a) Isolierung des Auspuffrohrs

b) Verlagerung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch in Richtung Auspuffkrümmer

c) künstliches Vorwärmen der Abgastemperatur

d) Optimierung der Motoreinstellungen ohne wesentliche Änderung des Abgasverhaltens des Motors.

2.4.2.8. Werden die in den Abschnitten 2.4.4.6 und 2.4.4.7 Maßnahmen angewendet, so darf die auf der Grundlage von N_{TS} berechnete Gesamtalterungszeit nicht weniger als 10 % der in Tabelle 1 genannten Lebensdauer betragen; z. B. muss für ein Fahrzeug der Klasse N_1 der Wert für N_{TS} mindestens 286 thermische Abfolgen betragen, wenn jede Abfolge die Dauer einer Stunde hat.

2.4.2.9. Es ist zulässig, den Wert für N_{TS} — und damit die Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms — zu erhöhen, indem die Temperaturen, denen jede Einrichtung in jedem Modus des Alterungszyklus ausgesetzt wird, durch Anwendung einer oder mehrerer der folgenden Maßnahmen verringert werden:

a) Verlagerung der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch vom Auspuffkrümmer weg

▼**M6**

b) künstliches Abkühlen der Abgastemperatur

c) Optimierung der Motoreinstellungen

2.4.2.10. In dem in Abschnitt 2.4.1.5 genannten Fall gilt Folgendes:

2.4.2.10.1. Der Wert für N_{TS} muss für jede Einrichtung der gleiche sein, so dass ein einziges Betriebsakkumulationsprogramm festgelegt werden kann.

2.4.2.10.2. Um für jede Einrichtung den gleichen Wert für N_{TS} verwenden zu können, muss für jede Einrichtung anhand ihrer jeweiligen *AT*- und *AE*-Werte ein erster Wert für N_{TS} berechnet werden.

2.4.2.10.3. Sind die für N_{TS} berechneten Werte unterschiedlich, dann kann in den in Abschnitt 2.4.2.3 genannten thermischen Abfolgen eine der in den Abschnitten 2.4.2.7 bis 2.4.2.10 genannten Maßnahmen für die Einrichtungen angewendet werden, bei denen N_{TS} zu ändern ist, um den berechneten Wert für T_i zu beeinflussen und auf diese Weise praktisch die künstliche Alterung der betreffenden Einrichtungen zu beschleunigen oder zu verlangsamen.

2.4.2.10.4. Die neuen Werte für N_{TS}, die den neuen, nach Abschnitt 2.4.2.10.3 ermittelten Temperaturen entsprechen, sind zu berechnen.

2.4.2.10.5. Die in den Abschnitten 2.4.2.10.3 und 2.4.2.10.4 genannten Schritte sind zu wiederholen, bis die für jede Einrichtung im System ermittelten Werte für N_{TS} übereinstimmen.

2.4.2.10.6. Die Werte für T_r, die zur Bestimmung der verschiedenen Werte für N_{TS} gemäß den Abschnitten 2.4.2.10.4 und 2.4.2.10.5 verwendet werden, müssen die gleichen sein, wie die gemäß den Abschnitten 2.3.2 und 2.3.5. zur Berechnung des Wertes für *AT* für jede Einrichtung verwendeten.

2.4.2.11. Handelt es sich um eine aus mehreren emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch bestehende Baugruppe, die ein System im Sinne von Artikel 3 Absatz 25 der Richtlinie 2007/46/EG bilden, so kann eine der beiden folgenden Optionen für die thermische Alterung der Einrichtungen angewendet werden:

2.4.2.11.1. Die Einrichtungen dieser Baugruppe können entweder einzeln oder zusammen gemäß Abschnitt 2.4.2.10 gealtert werden.

2.4.2.11.2. Ist die Baugruppe so gebaut, dass die Einrichtungen nicht getrennt werden können (z. B. DOC + SCR in einem Gehäuse), dann ist die thermische Alterung mit dem höchsten Wert für N_{TS} durchzuführen.

2.4.3. Modifiziertes thermisches Akkumulationsprogramm für Einrichtungen, die mit aktiver Regenerierung betrieben werden

2.4.3.1. Das modifizierte thermische Akkumulationsprogramm für Einrichtungen, die mit aktiver Regenerierung betrieben werden, soll die Alterungswirkung aufgrund sowohl thermischer Belastung als auch aktiver Regenerierung bei einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch am Ende ihrer Lebensdauer simulieren.

2.4.3.2. Der zur Durchführung des Betriebsakkumulationsprogramms verwendete und mit dem Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstete Motor wird über mindestens drei modifizierte thermische Abfolgen betrieben; jede Abfolge besteht aus einer thermischen Abfolge gemäß Anlage 4 und einer darauffolgenden vollständigen aktiven Regenerierung, während der die im Abgasnachbehandlungssystem erreichte Höchsttemperatur nicht niedriger als die in der Datenerfassungsphase aufgezeichnete Höchsttemperatur sein darf.

▼M6

2.4.3.3. Die Temperaturen sind während mindestens zweier modifizierter thermischer Abfolgen aufzuzeichnen. Die erste Abfolge, die dem Vorwärmen dient, ist bei der Sammlung der Temperaturdaten nicht zu berücksichtigen.

2.4.3.4. Zur Minimierung des Zeitraums zwischen der thermischen Abfolge gemäß Anlage 4 und der darauf folgenden aktiven Regenerierung kann der Hersteller die aktive Regenerierung künstlich auslösen, indem nach jeder thermischen Abfolge gemäß Anlage 4 der Motor in einer stetigen Betriebsart, die die Entstehung einer großen Menge an Ruß ermöglicht, betrieben wird. In diesem Fall ist die stetige Betriebsart auch als Teil der modifizierten thermischen Abfolge gemäß Abschnitt 2.4.3.2 zu betrachten.

2.4.3.5. Die tatsächliche, jeder modifizierten thermischen Abfolge entsprechende Alterungszeit ist anhand der Gleichungen 3 und 4 zu berechnen.

2.4.3.6. Die Gesamtanzahl der modifizierten thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm durchzuführen sind, wird anhand der Gleichung 5 bestimmt.

2.4.3.7. Es ist zulässig, den Wert für N_{TS} — und damit die Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms — zu verringern, indem die Temperaturen in jedem Modus der modifizierten thermischen Abfolge durch Anwendung einer oder mehrerer der in Abschnitt 2.4.2.7 genannten Maßnahmen erhöht werden.

2.4.3.8. Zusätzlich zu den in Abschnitt 2.4.3.7 genannten Maßnahmen kann der Wert für N_{TS} auch verringert werden, indem die Höchsttemperatur der aktiven Regenerierung in der modifizierten thermischen Abfolge erhöht, wobei unter keinen Umständen eine Betttemperatur von 800 °C überschritten werden darf.

2.4.3.9. Der Wert für N_{TS} darf nie weniger als 50 % der Anzahl der aktiven Regenerierungen, denen die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch während ihrer Lebensdauer ausgesetzt ist, betragen; die Anzahl der aktiven Regenerierungen wird anhand folgender Gleichung berechnet:

Gleichung 5:

$$N_{AR} = \frac{t_{WHTC}}{t_{AR} + t_{BAR}}$$

Dabei sind:

N_{AR} = Anzahl der aktiven Regenerierungen, der die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch während ihrer Lebensdauer ausgesetzt ist

t_{WHTC} = gleichwertige Anzahl an Stunden gemäß Tabelle 1 entsprechend der Fahrzeugklasse, für die die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch bestimmt ist

t_{AR} = Dauer der aktiven Regenerierung in Stunden

t_{BAR} = Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden aktiven Regenerierungen in Stunden

2.4.3.10. Übersteigt aufgrund der Verwendung der Mindestanzahl an modifizierten thermischen Abfolgen gemäß Abschnitt 2.4.3.9 der anhand der Gleichung 4 berechnete Wert für $AE \times N_{TS}$ den anhand der Gleichung 2 berechneten Wert für AT, so kann die gemäß Anlage 4

▼**M6**

für jeden Modus der thermischen Abfolge geltende und gemäß Abschnitt 2.4.3.2 in die modifizierte thermische Abfolge gebettete Zeit proportional verringert werden, damit $AE \times N_{TS} = AT$.

2.4.3.11. Es ist zulässig, den Wert für N_{TS} — und damit die Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms — zu erhöhen, indem die Temperaturen in jedem Modus der thermisch-aktiven Regenerierungsabfolge durch Anwendung einer oder mehrerer der in Abschnitt 2.4.2.9 genannten Maßnahmen verringert werden.

2.4.3.12. In dem in Abschnitt 2.4.1.5 genannten Fall gelten die Abschnitte 2.4.2.10 und 2.4.2.11.

2.4.4. Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm

2.4.4.1. Das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm soll die Wirkung der Alterung aufgrund chemischer Vergiftung oder Ablagerungen als Folge von Schmiermittelverbrauch auf die Leistung einer emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch am Ende ihrer Lebensdauer simulieren.

2.4.4.2. Der Schmiermittelverbrauch in g/h ist über mindestens 24 thermische Abfolgen oder eine entsprechende Anzahl modifizierter thermischer Abfolgen mit einer geeigneten Methode, beispielsweise nach dem in Anlage 6 beschriebenen Verfahren zum Ablassen und Wiegen, zu ermitteln. Es ist frisches Schmiermittel zu verwenden.

2.4.4.3. Der Motor muss mit einem Ölsumpf mit konstantem Volumen ausgerüstet sein, um ein Auffüllen zu vermeiden, da der Ölstand die Ölverbrauchsrate beeinflusst. Es ist eine geeignete Methode, beispielsweise die in der Norm ASTM D7156-09 beschrieben, zu verwenden.

2.4.4.4. Die theoretische Zeit in Stunden, während der das thermische Akkumulationsprogramm oder das modifizierte thermische Akkumulationsprogramm durchzuführen wären, um den Schmiermittelverbrauch zu erzielen, der der Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch entspricht, ist anhand folgender Gleichung zu berechnen:

Gleichung 6:

$$t_{TAS} = \frac{LCR_{WHTC} \times t_{WHTC}}{LCR_{TAS}}$$

Dabei sind:

t_{TAS} = die theoretische Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms in Stunden, die erforderlich ist, um den Schmiermittelverbrauch zu erzielen, der der Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch entspricht, vorausgesetzt, das Betriebsakkumulationsprogramm besteht nur aus einer Reihe aufeinanderfolgender thermischer Abfolgen oder aufeinanderfolgender modifizierter thermischer Abfolgen

LCR_{WHTC} = die gemäß Abschnitt 2.2.15 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

t_{WHTC} = gleichwertige Anzahl an Stunden gemäß Tabelle 1 entsprechend der Fahrzeugklasse, für die die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch bestimmt ist

LCR_{TAS} = die gemäß Abschnitt 2.4.4.2 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

▼M6

2.4.4.5. Die dem Wert für t_{TAS} entsprechende Anzahl thermischer Abfolgen oder modifizierter thermischer Abfolgen ist anhand folgender Gleichung zu berechnen:

Gleichung 7:

$$N = \frac{t_{TAS}}{T_{TS}}$$

Dabei sind:

N = die dem Wert für t_{TAS} entsprechende Anzahl thermischer Abfolgen oder modifizierter thermischer Abfolgen

t_{TAS} = die theoretische Dauer des Betriebsakkumulationsprogramms in Stunden, die erforderlich ist, um den Schmiermittelverbrauch zu erzielen, der der Lebensdauer der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch entspricht, vorausgesetzt, das Betriebsakkumulationsprogramm bestand nur aus einer Reihe aufeinanderfolgender thermischer Abfolgen oder aufeinanderfolgender modifizierter thermischer Abfolgen

t_{TS} = die Dauer einer einzelnen thermischen Abfolge oder modifizierten thermischen Abfolge in Stunden

2.4.4.6. Der Wert für N ist mit dem gemäß Abschnitt 2.4.2.6 oder, bei die mit aktiver Regenerierung betrieben werden, gemäß Abschnitt 2.4.3.5 berechneten Wert für N_{TS} zu vergleichen. Wenn $N \leq N_{TS}$, dann ist es nicht erforderlich, dem thermischen Akkumulationsprogramm ein Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm hinzuzufügen. Wenn $N > N_{TS}$, dann ist dem thermischen Akkumulationsprogramm ein Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm hinzuzufügen.

2.4.4.7. Es muss kein Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm hinzugefügt werden, wenn durch eine Steigerung des Schmiermittelverbrauchs gemäß Abschnitt 2.4.4.8.4 der erforderliche Schmiermittelverbrauch bereits im Zuge der Durchführung des entsprechenden thermischen Akkumulationsprogramms, das aus thermischen Abfolgen oder modifizierten thermischen Abfolgen der Anzahl N_{TS} besteht, erreicht wurde.

2.4.4.8. Grundlegende Anforderungen für das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm

2.4.4.8.1. Das Schmiermittelverbrauchsakkumulationsprogramm muss aus einer Anzahl an mehrmals zu wiederholenden Schmiermittelverbrauchsabfolgen bestehen, wobei jede Schmiermittelverbrauchsabfolge mit einer thermischen Abfolge oder einer modifizierten thermischen Abfolge abwechselt.

2.4.4.8.2. Jede Schmiermittelverbrauchsabfolge muss aus einer stetigen Betriebsart bei konstanter Last und Drehzahl bestehen, wobei Last und Geschwindigkeit so auszuwählen sind, dass der Schmiermittelverbrauch maximiert und die tatsächliche Alterung minimiert werden. Die Betriebsart ist im Einvernehmen mit der Typgenehmigungsbehörde vom Hersteller nach bestem technischem Ermessen auszuwählen.

2.4.4.8.3. Die Dauer jeder Schmiermittelverbrauchsabfolge ist folgendermaßen zu bestimmen:

2.4.4.8.3.1. Der Motor ist über einen geeigneten Zeitraum mit vom Hersteller gemäß Abschnitt 2.4.4.8.2 gewählten Last- und Geschwindigkeitswerten zu betreiben und der in g/h gemessene Schmiermittelerbrauch

▼M6

ist mit einer geeigneten Methode, beispielsweise nach dem in Anlage 6 beschriebenen Verfahren zum Ablassen und Wiegen, zu ermitteln. Schmiermittelwechsel sind in den empfohlenen Abständen durchzuführen.

2.4.4.8.3.2. Die Dauer jeder Schmiermittelverbrauchsabfolge ist mit folgender Gleichung zu bestimmen:

Gleichung 8:

$$t_{LS} = \frac{LCR_{WHTC} \times t_{WHTC} - LCR_{TAS} \times N_{TS} \times t_{TS}}{LCR_{LAS} \times N_{TS}}$$

Dabei sind:

t_{LS} = die Dauer einer einzelnen Schmiermittelverbrauchsabfolge in Stunden

LCR_{WHTC} = die gemäß Abschnitt 2.2.15 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

t_{WHTC} = gleichwertige Anzahl an Stunden gemäß Tabelle 1 entsprechend der Fahrzeugklasse, für die die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch bestimmt ist

LCR_{TAS} = die gemäß Abschnitt 2.4.4.2 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

LCR_{LAS} = die gemäß Abschnitt 2.4.4.8.3.1 ermittelte Schmiermittelverbrauchsrate in g/h

t_{TS} = die Dauer einer einzelnen thermischen Abfolge in Stunden gemäß Anlage 4 oder einer modifizierten thermischen Abfolge gemäß Abschnitt 2.4.3.2

N_{TS} = die Gesamtanzahl der thermischen Abfolgen oder modifizierten thermischen Abfolgen, die im Betriebsakkumulationsprogramm erfolgen müssen.

2.4.4.8.4. Die Schmiermittelverbrauchsrate muss stets weniger als 0,5 % der Kraftstoffverbrauchsrate des Motors betragen, um eine übermäßige Anhäufung von Asche auf der Vorderseite der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch zu vermeiden.

2.4.4.8.5. Es ist zulässig, die durch die Schmiermittelverbrauchsabfolge entstandene thermische Alterung dem gemäß Gleichung 4 berechneten Wert für *AE* hinzuzufügen.

2.4.5. Grundlegende Anforderungen für das vollständige Betriebsakkumulationsprogramm

2.4.5.1. Das Betriebsakkumulationsprogramm muss aus einem Wechsel von thermischer oder gegebenenfalls modifizierter thermischer Abfolge und einer Schmiermittelverbrauchsabfolge bestehen. Dieses Muster ist N_{TS}-mal zu wiederholen, wobei der Wert für N_{TS} dem entweder gemäß Abschnitt 2.4.2 oder gegebenenfalls gemäß Abschnitt 2.4.3 berechneten Wert entspricht. Ein Beispiel für ein vollständiges Betriebsakkumulationsprogramm ist in Anlage 7 enthalten. Ein Ablaufdiagramm für ein vollständiges Betriebsakkumulationsprogramm ist in Anlage 8 enthalten.

2.4.6. Durchführung des vollständigen Betriebsakkumulationsprogramms

2.4.6.1. Der mit dem Abgasnachbehandlungssystem mit emissionsmindernder Einrichtung für den Austausch ausgerüstete Motor ist dem in Abschnitt 2.4.5.1 genannten Betriebsakkumulationsprogramm zu unterziehen.

▼**M6**

2.4.6.2. Der für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Motor kann ein anderer als der in der Datenerfassungsphase verwendete sein, wobei Letzterer stets derjenige sein muss, für den die emissionsmindernde Einrichtung für den Austausch, für die die Typgenehmigung beantragt wurde, bestimmt ist, und der gemäß Abschnitt 2.4.3.2 den Emissionsprüfungen zu unterziehen ist.

2.4.6.3. Ist der Hubraum des für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendeten Motors um 20 % größer als der Hubraum des in der Datenerfassungsphase verwendeten Motors, dann ist das Abgassystem des ersteren mit einem Bypass auszurüsten, um so genau wie möglich den Abgasdurchsatz des in der Datenerfassungsphase verwendeten Motors unter den ausgewählten Alterungsbedingungen zu reproduzieren.

2.4.6.4. Bei dem in Abschnitt 2.4.6.2 genannten Fall muss der für die Durchführung des Betriebsakkumulationsprogramms verwendete Motor eine Typgenehmigung nach der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 aufweisen. Sind die zu prüfenden Einrichtungen für den Einbau in einen Motor mit Abgasrückführungssystem (AGR) bestimmt, dann muss der für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Motor ebenfalls mit einem AGR ausgerüstet sein. Sind die zu prüfenden Einrichtungen nicht für den Einbau in einen Motor mit Abgasrückführungssystem (AGR) bestimmt, dann darf der für das Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Motor ebenfalls nicht mit einem AGR ausgerüstet sein.

2.4.6.5. Das im Betriebsakkumulationsprogramm verwendete Schmiermittel und der Kraftstoff müssen den in der Datenerfassungsphase nach Abschnitt 2.2 verwendeten Betriebsstoffen so weit wie möglich entsprechen. Das Schmiermittel muss der Empfehlung des Motorenherstellers, für den die emissionsmindernde Einrichtung bestimmt ist, entsprechen. Bei den verwendeten Kraftstoffen muss es sich um handelsübliche Kraftstoffe handeln, die die Anforderungen der Richtlinie 98/70/EG erfüllen. Auf Antrag des Herstellers können auch Bezugskraftstoffe nach dieser Verordnung verwendet werden.

2.4.6.6. Das Schmiermittel ist zu Wartungszwecken in den Abständen zu wechseln, die vom Hersteller des in der Datenerfassungsphase verwendeten Motors vorgesehen sind.

2.4.6.7. Bei einem SCR ist die Harnstoff-Eindüsung gemäß der vom Hersteller der emissionsmindernden Einrichtung für den Austausch festgelegten Strategie durchzuführen.

▼**M6**

Anlage 4

Abfolge der thermischen Alterung

Modus	Drehzahl (% der hohen Leerlaufdrehzahl)	Last (% für eine vorgegebene Geschwindigkeit)	Zeit (s)
1	2,92	0,58	626
2	45,72	1,58	418
3	38,87	3,37	300
4	20,23	11,36	102
5	11,37	14,90	62
6	32,78	18,52	370
7	53,12	20,19	410
8	59,53	34,73	780
9	78,24	54,38	132
10	39,07	62,85	212
11	47,82	62,94	188
Regenerierungsmodus (ggf.)	festzulegen (siehe Abschnitt 2.4.3.4)	festzulegen (siehe Abschnitt 2.4.3.4)	festzulegen (siehe Abschnitt 2.4.3.4)
Schmiermittel-verbrauchs-modus (ggf.)	gemäß Abschnitt 2.4.4.8.2 festzulegen	gemäß Abschnitt 2.4.4.8.2 festzulegen	gemäß Abschnitt 2.4.4.8.3 festzulegen

Anmerkung: Die Abfolge von Modus 1 bis Modus 11 erfolgt nach aufsteigender Last, um die Temperatur des Abgases im Hochlastbetrieb zu maximieren. Mit Zustimmung der Typgenehmigungsbehörde kann diese Reihenfolge geändert werden, um die Temperatur des Abgases zu optimieren, falls dies für die Verringerung der tatsächlichen Alterungszeit von Nutzen ist.

▼**M6**

Anlage 5

Prüfzyklus für Datenerfassung auf Rollenprüfstand oder Straße

Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
1	0	261	22,38	521	35,46	781	18,33	1 041	39,88	1 301	66,39	1 561	86,88
2	0	262	24,75	522	36,81	782	18,31	1 042	41,25	1 302	66,74	1 562	86,7
3	0	263	25,55	523	37,98	783	18,05	1 043	42,07	1 303	67,43	1 563	86,81
44,	0	264	25,18	524	38,84	784	17,39	1 044	43,03	1 304	68,44	1 564	86,81
5	0	265	23,94	525	39,43	785	16,35	1 045	44,4	1 305	69,52	1 565	86,81
6	0	266	22,35	526	39,73	786	14,71	1 046	45,14	1 306	70,53	1 566	86,81
7	2,35	267	21,28	527	39,8	787	11,71	1 047	45,44	1 307	71,47	1 567	86,99
8	5,57	268	20,86	528	39,69	788	7,81	1 048	46,13	1 308	72,32	1 568	87,03
9	8,18	269	20,65	529	39,29	789	5,25	1 049	46,79	1 309	72,89	1 569	86,92
10	9,37	270	20,18	530	38,59	790	4,62	1 050	47,45	1 310	73,07	1 570	87,1
11	9,86	271	19,33	531	37,63	791	5,62	1 051	48,68	1 311	73,03	1 571	86,85
12	10,18	272	18,23	532	36,22	792	8,24	1 052	50,13	1 312	72,94	1 572	87,14
13	10,38	273	16,99	533	34,11	793	10,98	1 053	51,16	1 313	73,01	1 573	86,96
14	10,57	274	15,56	534	31,16	794	13,15	1 054	51,37	1 314	73,44	1 574	86,85
15	10,95	275	13,76	535	27,49	795	15,47	1 055	51,3	1 315	74,19	1 575	86,77
16	11,56	276	11,5	536	23,63	796	18,19	1 056	51,15	1 316	74,81	1 576	86,81
17	12,22	277	8,68	537	20,16	797	20,79	1 057	50,88	1 317	75,01	1 577	86,85
18	12,97	278	5,2	538	17,27	798	22,5	1 058	50,63	1 318	74,99	1 578	86,74
19	14,33	279	1,99	539	14,81	799	23,19	1 059	50,2	1 319	74,79	1 579	86,81
20	16,38	280	0	540	12,59	800	23,54	1 060	49,12	1 320	74,41	1 580	86,7
21	18,4	281	0	541	10,47	801	24,2	1 061	48,02	1 321	74,07	1 581	86,52
22	19,86	282	0	542	8,85	802	25,17	1 062	47,7	1 322	73,77	1 582	86,7
23	20,85	283	0,5	543	8,16	803	26,28	1 063	47,93	1 323	73,38	1 583	86,74
24	21,52	284	0,57	544	8,95	804	27,69	1 064	48,57	1 324	72,79	1 584	86,81
25	21,89	285	0,6	545	11,3	805	29,72	1 065	48,88	1 325	71,95	1 585	86,85

▼**M6**

Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
26	21,98	286	0,58	546	14,11	806	32,17	1 066	49,03	1 326	71,06	1 586	86,92
27	21,91	287	0	547	15,91	807	34,22	1 067	48,94	1 327	70,45	1 587	86,88
28	21,68	288	0	548	16,57	808	35,31	1 068	48,32	1 328	70,23	1 588	86,85
29	21,21	289	0	549	16,73	809	35,74	1 069	47,97	1 329	70,24	1 589	87,1
30	20,44	290	0	550	17,24	810	36,23	1 070	47,92	1 330	70,32	1 590	86,81
31	19,24	291	0	551	18,45	811	37,34	1 071	47,54	1 331	70,3	1 591	86,99
32	17,57	292	0	552	20,09	812	39,05	1 072	46,79	1 332	70,05	1 592	86,81
33	15,53	293	0	553	21,63	813	40,76	1 073	46,13	1 333	69,66	1 593	87,14
34	13,77	294	0	554	22,78	814	41,82	1 074	45,73	1 334	69,26	1 594	86,81
35	12,95	295	0	555	23,59	815	42,12	1 075	45,17	1 335	68,73	1 595	86,85
36	12,95	296	0	556	24,23	816	42,08	1 076	44,43	1 336	67,88	1 596	87,03
37	13,35	297	0	557	24,9	817	42,27	1 077	43,59	1 337	66,68	1 597	86,92
38	13,75	298	0	558	25,72	818	43,03	1 078	42,68	1 338	65,29	1 598	87,14
39	13,82	299	0	559	26,77	819	44,14	1 079	41,89	1 339	63,95	1 599	86,92
40	13,41	300	0	560	28,01	820	45,13	1 080	41,09	1 340	62,84	1 600	87,03
41	12,26	301	0	561	29,23	821	45,84	1 081	40,38	1 341	62,21	1 601	86,99
42	9,82	302	0	562	30,06	822	46,4	1 082	39,99	1 342	62,04	1 602	86,96
43	5,96	303	0	563	30,31	823	46,89	1 083	39,84	1 343	62,26	1 603	87,03
44	2,2	304	0	564	30,29	824	47,34	1 084	39,46	1 344	62,87	1 604	86,85
45	0	305	0	565	30,05	825	47,66	1 085	39,15	1 345	63,55	1 605	87,1
46	0	306	0	566	29,44	826	47,77	1 086	38,9	1 346	64,12	1 606	86,81
47	0	307	0	567	28,6	827	47,78	1 087	38,67	1 347	64,73	1 607	87,03
48	0	308	0	568	27,63	828	47,64	1 088	39,03	1 348	65,45	1 608	86,77
49	0	309	0	569	26,66	829	47,23	1 089	40,37	1 349	66,18	1 609	86,99
50	1,87	310	0	570	26,03	830	46,66	1 090	41,03	1 350	66,97	1 610	86,96

▼M6

Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
51	4,97	311	0	571	25,85	831	46,08	1 091	40,76	1 351	67,85	1 611	86,96
52	8,4	312	0	572	26,14	832	45,45	1 092	40,02	1 352	68,74	1 612	87,07
53	9,9	313	0	573	27,08	833	44,69	1 093	39,6	1 353	69,45	1 613	86,96
54	11,42	314	0	574	28,42	834	43,73	1 094	39,37	1 354	69,92	1 614	86,92
55	15,11	315	0	575	29,61	835	42,55	1 095	38,84	1 355	70,24	1 615	87,07
56	18,46	316	0	576	30,46	836	41,14	1 096	37,93	1 356	70,49	1 616	86,92
57	20,21	317	0	577	30,99	837	39,56	1 097	37,19	1 357	70,63	1 617	87,14
58	22,13	318	0	578	31,33	838	37,93	1 098	36,21	1 358	70,68	1 618	86,96
59	24,17	319	0	579	31,65	839	36,69	1 099	35,32	1 359	70,65	1 619	87,03
60	25,56	320	0	580	32,02	840	36,27	1 100	35,56	1 360	70,49	1 620	86,85
61	26,97	321	0	581	32,39	841	36,42	1 101	36,96	1 361	70,09	1 621	86,77
62	28,83	322	0	582	32,68	842	37,14	1 102	38,12	1 362	69,35	1 622	87,1
63	31,05	323	0	583	32,84	843	38,13	1 103	38,71	1 363	68,27	1 623	86,92
64	33,72	324	3,01	584	32,93	844	38,55	1 104	39,26	1 364	67,09	1 624	87,07
65	36	325	8,14	585	33,22	845	38,42	1 105	40,64	1 365	65,96	1 625	86,85
66	37,91	326	13,88	586	33,89	846	37,89	1 106	43,09	1 366	64,87	1 626	86,81
67	39,65	327	18,08	587	34,96	847	36,89	1 107	44,83	1 367	63,79	1 627	87,14
68	41,23	328	20,01	588	36,28	848	35,53	1 108	45,33	1 368	62,82	1 628	86,77
69	42,85	329	20,3	589	37,58	849	34,01	1 109	45,24	1 369	63,03	1 629	87,03
70	44,1	330	19,53	590	38,58	850	32,88	1 110	45,14	1 370	63,62	1 630	86,96
71	44,37	331	17,92	591	39,1	851	32,52	1 111	45,06	1 371	64,8	1 631	87,1
72	44,3	332	16,17	592	39,22	852	32,7	1 112	44,82	1 372	65,5	1 632	86,99
73	44,17	333	14,55	593	39,11	853	33,48	1 113	44,53	1 373	65,33	1 633	86,92
74	44,13	334	12,92	594	38,8	854	34,97	1 114	44,77	1 374	63,83	1 634	87,1
75	44,17	335	11,07	595	38,31	855	36,78	1 115	45,6	1 375	62,44	1 635	86,85

▼**M6**

Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
76	44,51	336	8,54	596	37,73	856	38,64	1 116	46,28	1 376	61,2	1 636	86,92
77	45,16	337	5,15	597	37,24	857	40,48	1 117	47,18	1 377	59,58	1 637	86,77
78	45,64	338	1,96	598	37,06	858	42,34	1 118	48,49	1 378	57,68	1 638	86,88
79	46,16	339	0	599	37,1	859	44,16	1 119	49,42	1 379	56,4	1 639	86,63
80	46,99	340	0	600	37,42	860	45,9	1 120	49,56	1 380	54,82	1 640	86,85
81	48,19	341	0	601	38,17	861	47,55	1 121	49,47	1 381	52,77	1 641	86,63
82	49,32	342	0	602	39,19	862	49,09	1 122	49,28	1 382	52,22	1 642	86,77
83	49,7	343	0	603	40,31	863	50,42	1 123	48,58	1 383	52,48	1 643	86,77
84	49,5	344	0	604	41,46	864	51,49	1 124	48,03	1 384	52,74	1 644	86,55
85	48,98	345	0	605	42,44	865	52,23	1 125	48,2	1 385	53,14	1 645	86,59
86	48,65	346	0	606	42,95	866	52,58	1 126	48,72	1 386	53,03	1 646	86,55
87	48,65	347	0	607	42,9	867	52,63	1 127	48,91	1 387	52,55	1 647	86,7
88	48,87	348	0	608	42,43	868	52,49	1 128	48,93	1 388	52,19	1 648	86,44
89	48,97	349	0	609	41,74	869	52,19	1 129	49,05	1 389	51,09	1 649	86,7
90	48,96	350	0	610	41,04	870	51,82	1 130	49,23	1 390	49,88	1 650	86,55
91	49,15	351	0	611	40,49	871	51,43	1 131	49,28	1 391	49,37	1 651	86,33
92	49,51	352	0	612	40,8	872	51,02	1 132	48,84	1 392	49,26	1 652	86,48
93	49,74	353	0	613	41,66	873	50,61	1 133	48,12	1 393	49,37	1 653	86,19
94	50,31	354	0,9	614	42,48	874	50,26	1 134	47,8	1 394	49,88	1 654	86,37
95	50,78	355	2	615	42,78	875	50,06	1 135	47,42	1 395	50,25	1 655	86,59
96	50,75	356	4,08	616	42,39	876	49,97	1 136	45,98	1 396	50,17	1 656	86,55
97	50,78	357	7,07	617	40,78	877	49,67	1 137	42,96	1 397	50,5	1 657	86,7
98	51,21	358	10,25	618	37,72	878	48,86	1 138	39,38	1 398	50,83	1 658	86,63
99	51,6	359	12,77	619	33,29	879	47,53	1 139	35,82	1 399	51,23	1 659	86,55
100	51,89	360	14,44	620	27,66	880	45,82	1 140	31,85	1 400	51,67	1 660	86,59

▼M6

Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
101	52,04	361	15,73	621	21,43	881	43,66	1 141	26,87	1 401	51,53	1 661	86,55
102	51,99	362	17,23	622	15,62	882	40,91	1 142	21,41	1 402	50,17	1 662	86,7
103	51,99	363	19,04	623	11,51	883	37,78	1 143	16,41	1 403	49,99	1 663	86,55
104	52,36	364	20,96	624	9,69	884	34,89	1 144	12,56	1 404	50,32	1 664	86,7
105	52,58	365	22,94	625	9,46	885	32,69	1 145	10,41	1 405	51,05	1 665	86,52
106	52,47	366	25,05	626	10,21	886	30,99	1 146	9,07	1 406	51,45	1 666	86,85
107	52,03	367	27,31	627	11,78	887	29,31	1 147	7,69	1 407	52	1 667	86,55
108	51,46	368	29,54	628	13,6	888	27,29	1 148	6,28	1 408	52,3	1 668	86,81
109	51,31	369	31,52	629	15,33	889	24,79	1 149	5,08	1 409	52,22	1 669	86,74
110	51,45	370	33,19	630	17,12	890	21,78	1 150	4,32	1 410	52,66	1 670	86,63
111	51,48	371	34,67	631	18,98	891	18,51	1 151	3,32	1 411	53,18	1 671	86,77
112	51,29	372	36,13	632	20,73	892	15,1	1 152	1,92	1 412	53,8	1 672	87,03
113	51,12	373	37,63	633	22,17	893	11,06	1 153	1,07	1 413	54,53	1 673	87,07
114	50,96	374	39,07	634	23,29	894	6,28	1 154	0,66	1 414	55,37	1 674	86,92
115	50,81	375	40,08	635	24,19	895	2,24	1 155	0	1 415	56,29	1 675	87,07
116	50,86	376	40,44	636	24,97	896	0	1 156	0	1 416	57,31	1 676	87,18
117	51,34	377	40,26	637	25,6	897	0	1 157	0	1 417	57,94	1 677	87,32
118	51,68	378	39,29	638	25,96	898	0	1 158	0	1 418	57,86	1 678	87,36
119	51,58	379	37,23	639	25,86	899	0	1 159	0	1 419	57,75	1 679	87,29
120	51,36	380	34,14	640	24,69	900	0	1 160	0	1 420	58,67	1 680	87,58
121	51,39	381	30,18	641	21,85	901	0	1 161	0	1 421	59,4	1 681	87,61
122	50,98	382	25,71	642	17,45	902	2,56	1 162	0	1 422	59,69	1 682	87,76
123	48,63	383	21,58	643	12,34	903	4,81	1 163	0	1 423	60,02	1 683	87,65
124	44,83	384	18,5	644	7,59	904	6,38	1 164	0	1 424	60,21	1 684	87,61
125	40,3	385	16,56	645	44,	905	8,62	1 165	0	1 425	60,83	1 685	87,65

▼M6

Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
126	35,65	386	15,39	646	1,76	906	10,37	1 166	0	1 426	61,16	1 686	87,65
127	30,23	387	14,77	647	0	907	11,17	1 167	0	1 427	61,6	1 687	87,76
128	24,08	388	14,58	648	0	908	13,32	1 168	0	1 428	62,15	1 688	87,76
129	18,96	389	14,72	649	0	909	15,94	1 169	0	1 429	62,7	1 689	87,8
130	14,19	390	15,44	650	0	910	16,89	1 170	0	1 430	63,65	1 690	87,72
131	8,72	391	16,92	651	0	911	17,13	1 171	0	1 431	64,27	1 691	87,69
132	3,41	392	18,69	652	0	912	18,04	1 172	0	1 432	64,31	1 692	87,54
133	0,64	393	20,26	653	0	913	19,96	1 173	0	1 433	64,13	1 693	87,76
134	0	394	21,63	654	0	914	22,05	1 174	0	1 434	64,27	1 694	87,5
135	0	395	22,91	655	0	915	23,65	1 175	0	1 435	65,22	1 695	87,43
136	0	396	24,13	656	0	916	25,72	1 176	0	1 436	66,25	1 696	87,47
137	0	397	25,18	657	0	917	28,62	1 177	0	1 437	67,09	1 697	87,5
138	0	398	26,16	658	2,96	918	31,99	1 178	0	1 438	68,37	1 698	87,5
139	0	399	27,41	659	7,9	919	35,07	1 179	0	1 439	69,36	1 699	87,18
140	0	400	29,18	660	13,49	920	37,42	1 180	0	1 440	70,57	1 700	87,36
141	0	401	31,36	661	18,36	921	39,65	1 181	0	1 441	71,89	1 701	87,29
142	0,63	402	33,51	662	22,59	922	41,78	1 182	0	1 442	73,35	1 702	87,18
143	1,56	403	35,33	663	26,26	923	43,04	1 183	0	1 443	74,64	1 703	86,92
144	2,99	404	36,94	664	29,4	924	43,55	1 184	0	1 444	75,81	1 704	87,36
145	4,5	405	38,6	665	32,23	925	42,97	1 185	0	1 445	77,24	1 705	87,03
146	5,39	406	40,44	666	34,91	926	41,08	1 186	0	1 446	78,63	1 706	87,07
147	5,59	407	42,29	667	37,39	927	40,38	1 187	0	1 447	79,32	1 707	87,29
148	5,45	408	43,73	668	39,61	928	40,43	1 188	0	1 448	80,2	1 708	86,99
149	5,2	409	44,47	669	41,61	929	40,4	1 189	0	1 449	81,67	1 709	87,25
150	4,98	410	44,62	670	43,51	930	40,25	1 190	0	1 450	82,11	1 710	87,14

▼M6

Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
151	4,61	411	44,41	671	45,36	931	40,32	1 191	0	1 451	82,91	1 711	86,96
152	3,89	412	43,96	672	47,17	932	40,8	1 192	0	1 452	83,43	1 712	87,14
153	3,21	413	43,41	673	48,95	933	41,71	1 193	0	1 453	83,79	1 713	87,07
154	2,98	414	42,83	674	50,73	934	43,16	1 194	0	1 454	83,5	1 714	86,92
155	3,31	415	42,15	675	52,36	935	44,84	1 195	0	1 455	84,01	1 715	86,88
156	4,18	416	41,28	676	53,74	936	46,42	1 196	1,54	1 456	83,43	1 716	86,85
157	5,07	417	40,17	677	55,02	937	47,91	1 197	4,85	1 457	82,99	1 717	86,92
158	5,52	418	38,9	678	56,24	938	49,08	1 198	9,06	1 458	82,77	1 718	86,81
159	5,73	419	37,59	679	57,29	939	49,66	1 199	11,8	1 459	82,33	1 719	86,88
160	6,06	420	36,39	680	58,18	940	50,15	1 200	12,42	1 460	81,78	1 720	86,66
161	6,76	421	35,33	681	58,95	941	50,94	1 201	12,07	1 461	81,81	1 721	86,92
162	7,7	422	34,3	682	59,49	942	51,69	1 202	11,64	1 462	81,05	1 722	86,48
163	8,34	423	33,07	683	59,86	943	53,5	1 203	11,69	1 463	80,72	1 723	86,66
164	8,51	424	31,41	684	60,3	944	55,9	1 204	12,91	1 464	80,61	1 724	86,74
165	8,22	425	29,18	685	61,01	945	57,11	1 205	15,58	1 465	80,46	1 725	86,37
166	7,22	426	26,41	686	61,96	946	57,88	1 206	18,69	1 466	80,42	1 726	86,48
167	5,82	427	23,4	687	63,05	947	58,63	1 207	21,04	1 467	80,42	1 727	86,33
168	4,75	428	20,9	688	64,16	948	58,75	1 208	22,62	1 468	80,24	1 728	86,3
169	4,24	429	19,59	689	65,14	949	58,26	1 209	24,34	1 469	80,13	1 729	86,44
170	4,05	430	19,36	690	65,85	950	58,03	1 210	26,74	1 470	80,39	1 730	86,33
171	3,98	431	19,79	691	66,22	951	58,28	1 211	29,62	1 471	80,72	1 731	86
172	3,91	432	20,43	692	66,12	952	58,67	1 212	32,65	1 472	81,01	1 732	86,33
173	3,86	433	20,71	693	65,01	953	58,76	1 213	35,57	1 473	81,52	1 733	86,22
174	4,17	434	20,56	694	62,22	954	58,82	1 214	38,07	1 474	82,4	1 734	86,08
175	5,32	435	19,96	695	57,44	955	59,09	1 215	39,71	1 475	83,21	1 735	86,22

▼M6

Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
176	7,53	436	20,22	696	51,47	956	59,38	1 216	40,36	1 476	84,05	1 736	86,33
177	10,89	437	21,48	697	45,98	957	59,72	1 217	40,6	1 477	84,85	1 737	86,33
178	14,81	438	23,67	698	41,72	958	60,04	1 218	41,15	1 478	85,42	1 738	86,26
179	17,56	439	26,09	699	38,22	959	60,13	1 219	42,23	1 479	86,18	1 739	86,48
180	18,38	440	28,16	700	34,65	960	59,33	1 220	43,61	1 480	86,45	1 740	86,48
181	17,49	441	29,75	701	30,65	961	58,52	1 221	45,08	1 481	86,64	1 741	86,55
182	15,18	442	30,97	702	26,46	962	57,82	1 222	46,58	1 482	86,57	1 742	86,66
183	13,08	443	31,99	703	22,32	963	56,68	1 223	48,13	1 483	86,43	1 743	86,66
184	12,23	444	32,84	704	18,15	964	55,36	1 224	49,7	1 484	86,58	1 744	86,59
185	12,03	445	33,33	705	13,79	965	54,63	1 225	51,27	1 485	86,8	1 745	86,55
186	11,72	446	33,45	706	9,29	966	54,04	1 226	52,8	1 486	86,65	1 746	86,74
187	10,69	447	33,27	707	4,98	967	53,15	1 227	54,3	1 487	86,14	1 747	86,21
188	8,68	448	32,66	708	1,71	968	52,02	1 228	55,8	1 488	86,36	1 748	85,96
189	6,2	449	31,73	709	0	969	51,37	1 229	57,29	1 489	86,32	1 749	85,5
190	4,07	450	30,58	710	0	970	51,41	1 230	58,73	1 490	86,25	1 750	84,77
191	2,65	451	29,2	711	0	971	52,2	1 231	60,12	1 491	85,92	1 751	84,65
192	1,92	452	27,56	712	0	972	53,52	1 232	61,5	1 492	86,14	1 752	84,1
193	1,69	453	25,71	713	0	973	54,34	1 233	62,94	1 493	86,36	1 753	83,46
194	1,68	454	23,76	714	0	974	54,59	1 234	64,39	1 494	86,25	1 754	82,77
195	1,66	455	21,87	715	0	975	54,92	1 235	65,52	1 495	86,5	1 755	81,78
196	1,53	456	20,15	716	0	976	55,69	1 236	66,07	1 496	86,14	1 756	81,16
197	1,3	457	18,38	717	0	977	56,51	1 237	66,19	1 497	86,29	1 757	80,42
198	1	458	15,93	718	0	978	56,73	1 238	66,19	1 498	86,4	1 758	79,21
199	0,77	459	12,33	719	0	979	56,33	1 239	66,43	1 499	86,36	1 759	78,48
200	0,63	460	7,99	720	0	980	55,38	1 240	67,07	1 500	85,63	1 760	77,49

▼M6

Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit	Zeit	Ge-schwin-digkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
201	0,59	461	4,19	721	0	981	54,99	1 241	68,04	1 501	86,03	1 761	76,69
202	0,59	462	1,77	722	0	982	54,75	1 242	69,12	1 502	85,92	1 762	75,92
203	0,57	463	0,69	723	0	983	54,11	1 243	70,08	1 503	86,14	1 763	75,08
204	0,53	464	1,13	724	0	984	53,32	1 244	70,91	1 504	86,32	1 764	73,87
205	0,5	465	2,2	725	0	985	52,41	1 245	71,73	1 505	85,92	1 765	72,15
206	0	466	3,59	726	0	986	51,45	1 246	72,66	1 506	86,11	1 766	69,69
207	0	467	4,88	727	0	987	50,86	1 247	73,67	1 507	85,91	1 767	67,17
208	0	468	5,85	728	0	988	50,48	1 248	74,55	1 508	85,83	1 768	64,75
209	0	469	6,72	729	0	989	49,6	1 249	75,18	1 509	85,86	1 769	62,55
210	0	470	8,02	730	0	990	48,55	1 250	75,59	1 510	85,5	1 770	60,32
211	0	471	10,02	731	0	991	47,87	1 251	75,82	1 511	84,97	1 771	58,45
212	0	472	12,59	732	0	992	47,42	1 252	75,9	1 512	84,8	1 772	56,43
213	0	473	15,43	733	0	993	46,86	1 253	75,92	1 513	84,2	1 773	54,35
214	0	474	18,32	734	0	994	46,08	1 254	75,87	1 514	83,26	1 774	52,22
215	0	475	21,19	735	0	995	45,07	1 255	75,68	1 515	82,77	1 775	50,25
216	0	476	24	736	0	996	43,58	1 256	75,37	1 516	81,78	1 776	48,23
217	0	477	26,75	737	0	997	41,04	1 257	75,01	1 517	81,16	1 777	46,51
218	0	478	29,53	738	0	998	38,39	1 258	74,55	1 518	80,42	1 778	44,35
219	0	479	32,31	739	0	999	35,69	1 259	73,8	1 519	79,21	1 779	41,97
220	0	480	34,8	740	0	1 000	32,68	1 260	72,71	1 520	78,83	1 780	39,33
221	0	481	36,73	741	0	1 001	29,82	1 261	71,39	1 521	78,52	1 781	36,48
222	0	482	38,08	742	0	1 002	26,97	1 262	70,02	1 522	78,52	1 782	33,8
223	0	483	39,11	743	0	1 003	24,03	1 263	68,71	1 523	78,81	1 783	31,09
224	0	484	40,16	744	0	1 004	21,67	1 264	67,52	1 524	79,26	1 784	28,24
225	0	485	41,18	745	0	1 005	20,34	1 265	66,44	1 525	79,61	1 785	26,81

▼M6

Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
226	0,73	486	41,75	746	0	1 006	18,9	1 266	65,45	1 526	80,15	1 786	23,33
227	0,73	487	41,87	747	0	1 007	16,21	1 267	64,49	1 527	80,39	1 787	19,01
228	0	488	41,43	748	0	1 008	13,84	1 268	63,54	1 528	80,72	1 788	15,05
229	0	489	39,99	749	0	1 009	12,25	1 269	62,6	1 529	81,01	1 789	12,09
230	0	490	37,71	750	0	1 010	10,4	1 270	61,67	1 530	81,52	1 790	9,49
231	0	491	34,93	751	0	1 011	7,94	1 271	60,69	1 531	82,4	1 791	6,81
232	0	492	31,79	752	0	1 012	6,05	1 272	59,64	1 532	83,21	1 792	4,28
233	0	493	28,65	753	0	1 013	5,67	1 273	58,6	1 533	84,05	1 793	2,09
234	0	494	25,92	754	0	1 014	6,03	1 274	57,64	1 534	85,15	1 794	0,88
235	0	495	23,91	755	0	1 015	7,68	1 275	56,79	1 535	85,92	1 795	0,88
236	0	496	22,81	756	0	1 016	10,97	1 276	55,95	1 536	86,98	1 796	0
237	0	497	22,53	757	0	1 017	14,72	1 277	55,09	1 537	87,45	1 797	0
238	0	498	22,62	758	0	1 018	17,32	1 278	54,2	1 538	87,54	1 798	0
239	0	499	22,95	759	0	1 019	18,59	1 279	53,33	1 539	87,25	1 799	0
240	0	500	23,51	760	0	1 020	19,35	1 280	52,52	1 540	87,04	1 800	0
241	0	501	24,04	761	0	1 021	20,54	1 281	51,75	1 541	86,98		
242	0	502	24,45	762	0	1 022	21,33	1 282	50,92	1 542	87,05		
243	0	503	24,81	763	0	1 023	22,06	1 283	49,9	1 543	87,1		
244	0	504	25,29	764	0	1 024	23,39	1 284	48,68	1 544	87,25		
245	0	505	25,99	765	0	1 025	25,52	1 285	47,41	1 545	87,25		
246	0	506	26,83	766	0	1 026	28,28	1 286	46,5	1 546	87,07		
247	0	507	27,6	767	0	1 027	30,38	1 287	46,22	1 547	87,29		
248	0	508	28,17	768	0	1 028	31,22	1 288	46,44	1 548	87,14		
249	0	509	28,63	769	0	1 029	32,22	1 289	47,35	1 549	87,03		
250	0	510	29,04	770	0	1 030	33,78	1 290	49,01	1 550	87,25		

▼**M6**

Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit	Zeit	Geschwindigkeit
s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h	s	km/h
251	0	511	29,43	771	0	1 031	35,08	1 291	50,93	1 551	87,03		
252	0	512	29,78	772	1,6	1 032	35,91	1 292	52,79	1 552	87,03		
253	1,51	513	30,13	773	5,03	1 033	36,06	1 293	54,66	1 553	87,07		
254	4,12	514	30,57	774	9,49	1 034	35,5	1 294	56,6	1 554	86,81		
255	7,02	515	31,1	775	13	1 035	34,76	1 295	58,55	1 555	86,92		
256	9,45	516	31,65	776	14,65	1 036	34,7	1 296	60,47	1 556	86,66		
257	11,86	517	32,14	777	15,15	1 037	35,41	1 297	62,28	1 557	86,92		
258	14,52	518	32,62	778	15,67	1 038	36,65	1 298	63,9	1 558	86,59		
259	17,01	519	33,25	779	16,76	1 039	37,57	1 299	65,2	1 559	86,92		
260	19,48	520	34,2	780	17,88	1 040	38,51	1 300	66,02	1 560	86,59		

▼M6

Anlage 6

Ablass- und Wiegeverfahren

1. Der Motor ist mit neuem Öl zu befüllen. Wird ein Ölsumpf mit konstantem Volumen gemäß der Norm ASTM standard D7156-09 verwendet, so ist beim Befüllen des Motors die Ölpumpe einzuschalten. Es ist so viel Öl hinzuzufügen, bis sowohl der Motor als auch die externe Ölwanne gefüllt sind.

2. Der Motor ist zu starten und im jeweiligen Prüfzyklus für mindestens eine Stunde zu betreiben (siehe Abschnitte 2.2.15 und 2.4.4.8.3.1).

3. Wenn der Zyklus abgeschlossen ist, soll sich die Öltemperatur unter konstanten Motor-Bedingungen stabilisieren, bevor der Motor abgestellt wird.

4. Eine saubere, leere Ölwechselpfanne ist zu wiegen.

5. Jegliches saubere, beim Ölwechsel zu verwendende Zubehör (z. B. Lappen) ist ebenfalls zu wiegen.

6. Das Öl ist zehn Minuten lang mit der eingeschalteten externen Ölpumpe (falls vorhanden) und anschließend für weitere zehn Minuten bei ausgeschalteter Pumpe abzulassen. Wird kein Ölsumpf mit konstantem Volumen verwendet, dann ist das Öl für insgesamt zwanzig Minuten aus dem Motor abzulassen.

7. Das abgelassene Öl ist zu wiegen.

8. Das gemäß Nummer 4 ermittelte Gewicht ist von dem gemäß Nummer 7 ermittelten Gewicht abzuziehen. Die Differenz entspricht dem Gesamtgewicht des dem Motor entnommenen und in der Ablasspfanne aufgefangenen Öls.

9. Der Motor ist sodann vorsichtig mit dem Öl wiederzubefüllen.

11. Die leere Ablasspfanne ist zu wiegen.

11. Das gemäß Nummer 10 ermittelte Gewicht ist von dem gemäß Nummer 4 ermittelten Gewicht abzuziehen. Das Ergebnis entspricht dem Gewicht des restlichen Öl in der Ablasspfanne, das nicht wieder in den Motor gefüllt wurde.

12. Jegliches verschmutzte Zubehör, das zuvor gemäß Nummer 5 gewogen wurde, ist erneut zu wiegen.

13. Das gemäß Nummer 12 ermittelte Gewicht ist von dem gemäß Nummer 5 ermittelten Gewicht abzuziehen. Das Ergebnis entspricht dem Gewicht des restlichen Öls auf dem verschmutzen Zubehör, das nicht wieder in den Motor gefüllt wurde.

14. Das gemäß den Nummern 11 und 13 berechnete Gewicht des restlichen Öls ist vom Gesamtgewicht des entfernten und gemäß Nummer 8 berechneten Öls abzuziehen. Die Differenz der beiden Gewichtswerte entspricht dem Gesamtgewicht des dem Motor wieder hinzugefügten Öls.

15. Der Motor ist im jeweiligen Prüfzyklus zu betreiben (siehe Abschnitte 2.2.15 und 2.4.4.8.3.1).

16. Die unter den Nummern 3 bis 8 beschriebenen Schritte sind zu wiederholen.

▼**M6**

17. Das gemäß Nummer 16 abgelassene Gewicht ist von dem gemäß Nummer 14 ermittelten Gewicht abzuziehen. Die Differenz dieser Gewichtswerte entspricht dem Gesamtgewicht des verbrauchten Öls.

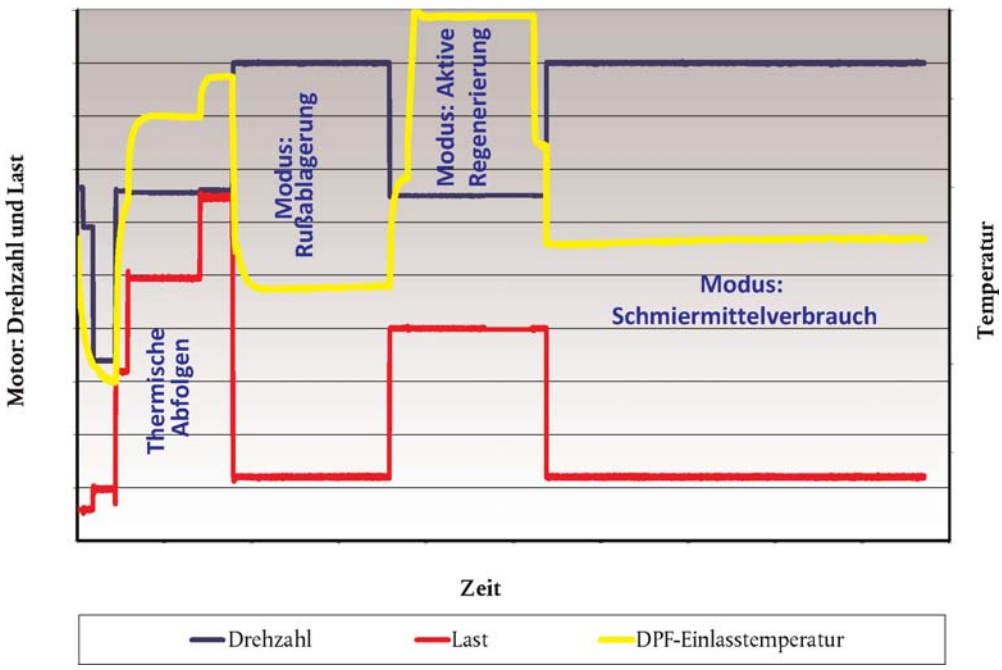
18. Das Gesamtgewicht des verbrauchten und gemäß Nummer 14 berechneten Öls ist durch die Dauer (in Stunden) der gemäß Nummer 15 durchgeführten Prüfzyklen zu teilen. Das Ergebnis entspricht der Schmiermittelverbrauchsrate.

▼M6

Anlage 7

Beispiel für ein Betriebsakkumulationsprogramm mit thermischen, Schmiermittelverbrauchs- und Regenerierungsabfolgen

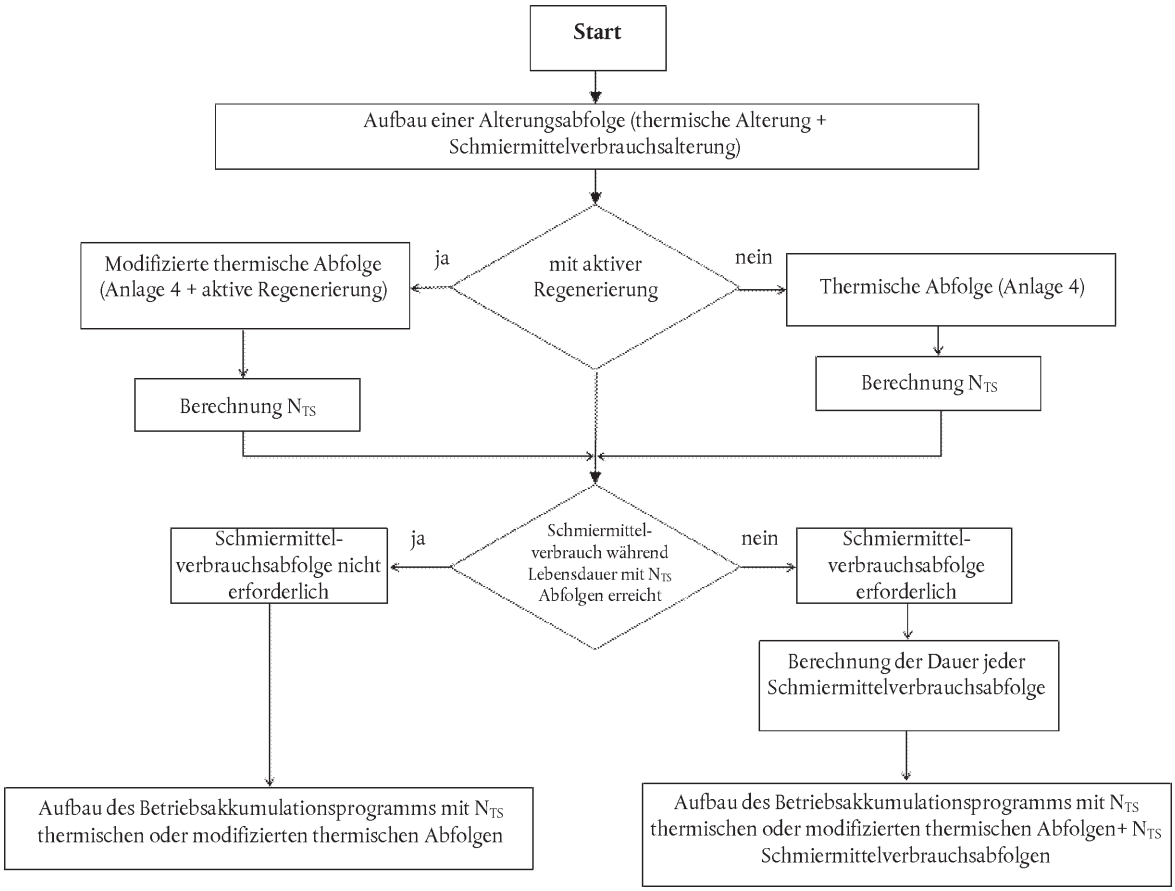
Beispiel für einen Betriebsakkumulationszyklus



▼**M6**

Anlage 8

Ablaufdiagramm für das Betriebsakkumulationsprogramm



▼B

ANHANG XII

ÜBEREINSTIMMUNG IN BETRIEB BEFINDLICHER MOTOREN UND FAHRZEUGE, DIE NACH RICHTLINIE 2005/55/EG TYPGENEHMIGT WURDEN

1. EINLEITUNG

1.1. Nachfolgend sind die Anforderungen für die Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Motoren und Fahrzeuge beschrieben, die nach Richtlinie 2005/55/EG typgenehmigt wurden.

2. VERFAHREN FÜR DIE PRÜFUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG IM BETRIEB

▼M4

2.1. Für die Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb gelten die Bestimmungen von Anhang 8 der UNECE-Regelung Nr. 49, Änderung 5.

▼B

2.2. Auf Antrag des Herstellers kann die Genehmigungsbehörde, welche die ursprüngliche Typgenehmigung erteilt hat, entscheiden, gemäß Anhang II dieser Verordnung das Verfahren zur Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Motoren und Fahrzeuge zu verwenden, die nach Richtlinie 2005/55/EG typgenehmigt wurden.

2.3. Werden die in Anhang II beschriebenen Verfahren verwendet, gelten die folgenden Ausnahmen:

▼M4

2.3.1. Alle Bezugnahmen auf WHTC und WHSC sind als Bezugnahmen auf ETC beziehungsweise ESC im Sinne von Anhang 4A von UNECE-Regelung Nr. 49, Änderung 5 zu verstehen.

▼B

2.3.2. Abschnitt 2.2 in Anhang II dieser Verordnung findet keine Anwendung.

2.3.3. Gelten die normalen Betriebsbedingungen eines bestimmten Fahrzeugs als nicht kompatibel mit der ordnungsgemäßen Durchführung der Prüfungen, können der Hersteller oder die Genehmigungsbehörde beantragen, dass alternative Fahrstrecken und Nutzlasten verwendet werden. Die Anforderungen in den Abschnitten 4.1 und 4.5 in Anhang II dieser Verordnung sind als Leitlinien zu verwenden, um zu ermitteln, ob das Fahrmuster und die Nutzlasten für die Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb akzeptabel sind.

Wenn das Fahrzeug von einem anderen Fahrer als dem üblichen Berufskraftfahrer des bestimmten Fahrzeugs betrieben wird, muss dieser andere Fahrer ausgebildet und geschult werden, um schwere Nutzfahrzeuge der zu prüfenden Klasse zu führen.

2.3.4. Abschnitte 2.3 und 2.4 von Anhang II finden keine Anwendung.

2.3.5. Abschnitt 3.1 von Anhang II findet keine Anwendung.

2.3.6 Der Hersteller muss Prüfungen der Übereinstimmung im Betrieb an dieser Motorenfamilie durchführen. Das Prüfprogramm ist von der Genehmigungsbehörde zu genehmigen.

Auf Antrag des Herstellers können die Prüfungen fünf Jahre nach Ende der Herstellung eingestellt werden.

▼M4

2.3.7. Auf Antrag des Herstellers kann die Genehmigungsbehörde sich für einen Stichprobenplan gemäß den Nummern 3.1.1, 3.1.2 und 3.1.3 von Anhang II oder gemäß Anlage 3 zu Anhang 8 zu UNECE-Regelung Nr. 49, Änderung 5 entscheiden.

▼B

2.3.8. Abschnitt 4.4.2 von Anhang II dieser Verordnung findet keine Anwendung.

2.3.9. Der Kraftstoff kann auf Antrag des Herstellers durch den entsprechenden Bezugskraftstoff ersetzt werden.

2.3.10. Die Werte in Anhang II Abschnitt 4.5 können als Leitlinie verwendet werden, um zu ermitteln, ob das Fahrmuster und die Nutzlasten für die Prüfung der Übereinstimmung im Betrieb akzeptabel sind.

2.3.11. Abschnitt 4.6.5 in Anhang II findet keine Anwendung.

2.3.12. Die Mindest-Prüfdauer muss drei Mal der Arbeit des ETC-Zyklus oder der CO_2-Bezugsmasse in kg/Zyklus des ETC-Zyklus entsprechen.

2.3.13. Abschnitt 5.1.1.1.2 von Anhang II findet keine Anwendung.

2.3.14. Können die in Anhang II Abschnitt 5.1.1 genannten Streaming-Daten nicht mittels eines Lesegeräts, das einwandfrei funktioniert, bei zwei Fahrzeugen mit Motoren derselben Motorenfamilie ordnungsgemäß abgerufen werden, so ist der Motor gemäß den Verfahren in Anhang 8 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 zu prüfen.

2.3.15. Die Bestätigungsprüfung kann auf einem Motorprüfstand gemäß Anhang 8 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 durchgeführt werden.

2.3.16. Der Hersteller kann beantragen, dass die Genehmigungsbehörde die Bestätigungsprüfung auf einem Motorprüfstand gemäß Anhang 8 der UN/ECE-Regelung Nr. 49 durchführt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

a) für die gemäß Abschnitt 2.3.7 geprüften Fahrzeuge wurde eine negative Entscheidung getroffen,

b) der kumulative 90-Perzentil-Wert der Übereinstimmungsfaktoren der Abgasemissionen des geprüften Motorsystems, der gemäß den Mess- und Berechnungsverfahren in Anhang II Anlage 1 ermittelt wurde, überschreitet den Wert von 2,0 nicht.

▼B

ANHANG XIII

VORSCHRIFTEN ZUR GEWÄHRLEISTUNG DES ORDNUNGSGEMÄSSEN ARBEITENS VON EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DER NO_x-EMISSIONEN

1. EINLEITUNG

Nachfolgend sind die Anforderungen beschrieben, durch die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen gewährleistet wird. Dies beinhaltet auch Anforderungen für Fahrzeuge, die mit einem Reagens arbeiten, um Emissionen zu reduzieren.

▼M4

2. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

Die allgemeinen Anforderungen entsprechen denjenigen, die in Anhang 11 Absatz 2 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, mit den in den Nummern 2.1 bis 2.1.5 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

2.1. **Alternativgenehmigung**

2.1.1. Auf Antrag des Herstellers wird für Fahrzeuge der Klassen M_2 und N_1, für Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_2 mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 7,5 Tonnen sowie für Fahrzeuge der Klasse M_3 Unterklassen I, II, A und B gemäß Anhang I der Richtlinie 2001/85/EG mit einer zulässigen Masse von höchstens 7,5 Tonnen die Einhaltung der Anforderungen in Anhang XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 als gleichwertig mit der Einhaltung der Anforderungen dieses Anhangs angesehen.

2.1.2. Wird von einer Alternativgenehmigung Gebrauch gemacht, gilt Folgendes:

2.1.2.1. Die Angaben zum ordnungsgemäßen Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen gemäß den Nummern 3.2.12.2.8.1 bis 3.2.12.2.8.5 von Teil 2 der Anlage 4 zu Anhang I dieser Verordnung werden durch die Angaben in Nummer 3.2.12.2.8 der Anlage 3 zu Anhang I der Regelung (EG) Nr. 692/2008 ersetzt.

2.1.2.2. Hinsichtlich der Anwendung der Anforderungen von Anhang XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 und dieses Anhangs gelten folgende Ausnahmen:

▼M6

2.1.2.2.1. Es gelten die Bestimmungen zur Überwachung der Reagensqualität gemäß den Abschnitten 7 bis 7.1.3 dieses Anhangs anstelle der Abschnitte 4.1 und 4.2 des Anhangs XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008.

2.1.2.2.2. Es gelten die Bestimmungen zur Überwachung des Reagensverbrauchs und der Dosierung gemäß den Nummern 8, 8.1 und 8.1.1 dieses Anhangs anstelle der Abschnitte 5 bis 5.5 des Anhangs XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008.

▼M4

2.1.2.2.3. Das in den Abschnitten 4, 7 und 8 dieses Anhangs beschriebene Fahrerwarnsystem ist als das in Abschnitt 3 des Anhangs XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 erwähnte Fahrerwarnsystem zu verstehen.

2.1.2.2.4. Abschnitt 6 von Anhang XVI der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 findet keine Anwendung.

2.1.2.2.5. Für Fahrzeuge zur Verwendung durch Rettungsdienste oder für Motoren oder Fahrzeuge, die in Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie 2007/46/EG genannt werden, gelten die Bestimmungen von Nummer 5.2 dieses Anhangs.

▼M4

2.1.3. Absatz 2.2.1 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„2.2.1. Für von diesem Anhang erfasste Motorsysteme muss der Hersteller die in der Anlage 4 zu Anhang I dieser Verordnung genannten ausführlichen Angaben über die Funktions- und Betriebsmerkmale machen.“

2.1.4. Der erste Absatz von Nummer 2.2.4 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„2.2.4. Wenn ein Hersteller die Genehmigung eines Motors oder einer Motorenfamilie als selbständige technische Einheit beantragt, so muss er in die in Artikel 5 Absatz 3, Artikel 7 Absatz 3 oder Artikel 9 Absatz 3 dieser Verordnung genannte Dokumentation die Vorschriften aufnehmen, die zu beachten sind, damit das Fahrzeug bei Betrieb auf der Straße oder gegebenenfalls andernorts den Anforderungen dieses Anhangs entspricht. Diese Dokumentation muss Folgendes enthalten:“

2.1.5. Absatz 2.3.1 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„2.3.1. Jedes Motorsystem, für das dieser Anhang gilt, muss seine emissionsmindernde Funktion unter allen auf dem Gebiet der Union regelmäßig anzutreffenden Bedingungen und insbesondere bei niedrigen Umgebungstemperaturen gemäß Anhang VI beibehalten.“

———————

▼B

3. INSTANDHALTUNGSANFORDERUNGEN

▼M4

3.1. Die Instandhaltungsanforderungen entsprechen denen, die in Anhang 11 Absatz 3 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

———————

▼B

4. FAHRERWARNSYSTEM

▼M4

4.1. Die Eigenschaften und der Betrieb des Fahrerwarnsystems müssen so sein wie in Anhang 11 Absatz 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben, mit den in Nummer 4.1.1 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

4.1.1. Absatz 4.8 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„4.8. Eine Einrichtung, die dem Fahrer ermöglicht, die optischen Signale des Warnsystems zu dimmen, kann in Fahrzeugen zur Verfügung gestellt werden, die von Rettungskräften genutzt werden, oder in Fahrzeugen der Kategorien, die in Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie 2007/46/EG festgelegt sind.“

———————

▼B

5. FAHRERAUFFORDERUNGSSYSTEM

▼M4

5.1. Die Eigenschaften und der Betrieb des Fahreraufforderungssystems müssen so sein wie in Anhang 11 Absatz 5 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben, mit den in Nummer 5.1.1 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

▼M4

5.1.1. Absatz 5.2 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„5.2. Die Anforderungen für ein Fahreraufforderungssystem gelten nicht für Motoren oder Fahrzeuge, die von Rettungskräften genutzt werden, oder für Motoren oder Fahrzeuge, die in Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie 2007/46/EG festgelegt sind. Die dauerhafte Deaktivierung des Fahreraufforderungssystems darf nur vom Motor- oder Fahrzeughersteller vorgenommen werden.“

———————

▼B

6. VERFÜGBARKEIT DES REAGENSMITTELS

▼M4

6.1. Die Maßnahmen hinsichtlich des Reagensmittels entsprechen denen, die in Anhang 11 Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

———————

▼B

7. ÜBERWACHUNG DER REAGENSQUALITÄT

▼M4

7.1. Die Maßnahmen zur Überwachung der Reagensqualität entsprechen denjenigen, die in Anhang 11 Absatz 7 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, mit den in den Nummern 7.1.1 bis 7.1.3 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen.

7.1.1. Absatz 7.1.1 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„7.1.1. Der Hersteller muss eine minimal akzeptable Reagenskonzentration CD_{min} festlegen, die bedingt, dass die Abgasemissionen die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.“

———————

7.1.2. Absatz 7.1.1.1 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„7.1.1.1. Während der in Artikel 4 Absatz 7 angegebenen Übergangszeit und auf Antrag des Herstellers für die Zwecke der Nummer 7.1 ist die Bezugnahme auf den in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 angegebenen NO_x-Emissionsgrenzwert durch den Wert 900 mg/kWh zu ersetzen.“

7.1.3. Absatz 7.1.1.2 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„7.1.1.2. Der korrekte Wert von CD_{min} ist während der Typgenehmigung durch das in Anlage 6 zu Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 festgelegte Verfahren nachzuweisen und in der erweiterten Dokumentation gemäß Artikel 3 und Abschnitt 8 von Anhang I dieser Verordnung aufzuzeichnen.“

———————

▼M6

8. REAGENSVERBRAUCH UND -DOSIERUNG

8.1 Die Maßnahmen hinsichtlich der Überwachung des Reagensverbrauchs und der Reagensdosierung entsprechen denen, die in Anhang 11 Absatz 8 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

▼M4

8.1.1. Absatz 8.4.1.1 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„8.4.1.1. Bis zum Ende der in Artikel 4 Absatz 7 dieser Verordnung beschriebenen Übergangszeit aktiviert sich das in Abschnitt 4 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 beschriebene Fahrerwarnsystem, wenn eine Abweichung von über 50 % zwischen dem durchschnittlichen Reagensverbrauch und dem durchschnittlichen Reagensbedarf des Motorsystems über einen vom Hersteller definierten Zeitraum erkannt wird, der nicht länger ist als der in Absatz 8.3.1 von Anhang 11 der UNECE-Regelung Nr. 49 beschriebene maximale Zeitraum."

———————

▼B

9. ÜBERWACHUNGSFEHLER, DIE AUF MANIPULATION ZURÜCKZUFÜHREN SEIN KÖNNTEN

▼M4

9.1. Die Maßnahmen hinsichtlich Überwachungsfehlern, die auf Manipulation zurückzuführen sein könnten, entsprechen denen, die in Anhang 11 Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

———————

10. ZWEISTOFFMOTOREN UND -FAHRZEUGE

Die Anforderungen, durch die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen von Zweistoffmotoren und -fahrzeugen gewährleistet wird, müssen denen entsprechen, die in Anhang 15 Absatz 8 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind, mit den in Nummer 10.1 dieser Verordnung beschriebenen Ausnahmen:

10.1. Absatz 8.1 von Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

„8.1. Die Abschnitte 1 bis 9 dieses Anhangs gelten für HDDF-Motoren und Fahrzeuge, unabhängig davon, ob sie in Zweistoff- oder Dieselbetrieb laufen."

11. ANHANG 11 ANLAGE 1 ABSATZ A.1.4.3 BUCHSTABE C DER UNECE-REGELUNG NR. 49 IST FOLGENDERMAßEN ZU VERSTEHEN:

„c) Das Erreichen der Drehmomentreduzierung, die für eine schwache Aufforderung erforderlich ist, kann zu dem Zeitpunkt nachgewiesen werden, wenn der allgemeine Prozess zur Genehmigung der Motorleistung gemäß dieser Verordnung durchgeführt wird. Eine separate Drehmomentmessung im Laufe des Nachweises für das Aufforderungssystem ist in diesem Fall nicht erforderlich. Die für die starke Aufforderung erforderliche Geschwindigkeitsbegrenzung ist gemäß den Anforderungen in Abschnitt 5 dieses Anhangs nachzuweisen."

12. DIE ERSTEN BEIDEN ABSÄTZE VON ANLAGE 4 ZU ANHANG 11 DER UNECE-REGELUNG NR. 49 SIND FOLGENDERMAßEN ZU VERSTEHEN:

„Diese Anlage findet Anwendung, wenn der Fahrzeughersteller eine EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen und des Zugangs zu Reparatur- und Wartungsinformationen gemäß Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und dieser Verordnung beantragt.

In diesem Falle ist zusätzlich zu den Einbauanforderungen in Anhang I dieser Verordnung ein Nachweis über den ordnungsgemäßen Einbau erforderlich. Der Nachweis ist zu erbringen, indem der Genehmigungsbehörde eine technische Fallstudie unter Verwendung von Belegen wie technischen Zeichnungen, Funktionsanalysen und den Ergebnissen von vorherigen Prüfungen vorlegt wird."

———————

▼**M4**

Anlage 6

Nachweis der minimal akzeptablen Reagenskonzentration CD_{min}

1. Der Hersteller muss den Nachweis der minimal akzeptablen Reagenskonzentration CD_{min} während der Typgenehmigung im Einklang mit den Bestimmungen von Anhang 11 Anlage 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 erbringen, mit den in Nummer 1.1 dieser Anlage vorgesehenen Ausnahmen:

1.1. Absatz A.6.3 ist folgendermaßen zu verstehen:

„A.6.3. Die Schadstoffemissionen bei dieser Prüfung müssen unter den in den Absätzen 7.1.1 und 7.1.1.1 dieses Anhangs festgelegten Emissionsgrenzwerten liegen.“

▼B

ANHANG XIV

MESSUNG DER NENNLEISTUNG DES MOTORS

1. EINLEITUNG

1.1. Nachfolgend sind die Anforderungen zur Messung der Nennleistung des Motors beschrieben.

2. ALLGEMEINES

2.1. Die allgemeinen Spezifikationen für die Durchführung der Prüfungen und die Auswertung der Ergebnisse entsprechen denen von Abschnitt 5 der UN/ECE-Regelung Nr. 85 mit den in diesem Anhang beschriebenen Ausnahmen.

2.1.1. Die Messung der Nennleistung gemäß diesem Anhang ist bei allen Motoren einer Motorenfamilie durchzuführen.

2.2. **Prüfkraftstoff**

▼M6

2.2.1. für Fremdzündungsmotoren, die mit Benzin oder E85 betrieben werden, ist Absatz 5.2.3.1 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff. In Zweifelsfällen muss der entsprechende Bezugskraftstoff verwendet werden, der in Anhang IX der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 festgelegt ist.“

▼M4

2.2.2. für mit Flüssiggas betriebene Fremdzündungs- und Zweistoffmotoren:

2.2.2.1. Im Fall von Motoren mit Kraftstoff-Selbstanpassung ist Absatz 5.2.3.2.1 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff. In Zweifelsfällen muss der entsprechende Bezugskraftstoff verwendet werden, der in Anhang IX dieser Verordnung festgelegt ist. Anstatt der in Anhang IX dieser Verordnung genannten Bezugskraftstoffe können die in Anhang 8 der UNECE-Regelung Nr. 85 genannten Bezugskraftstoffe verwendet werden.“

2.2.2.2. Im Fall von Motoren ohne Kraftstoff-Selbstanpassung ist Absatz 5.2.3.2.2 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff muss der in Anhang IX dieser Verordnung spezifizierte Bezugskraftstoff sein; es können auch die in Anhang 8 der UNECE-Regelung Nr. 85 genannten Bezugskraftstoffe mit dem niedrigsten C_3-Gehalt verwendet werden oder.“

2.2.3. für mit Erdgas/Biomethan betriebene Fremdzündungs- und Zweistoffmotoren:

2.2.3.1. Im Fall von Motoren mit Kraftstoff-Selbstanpassung ist Absatz 5.2.3.3.1 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff. In Zweifelsfällen muss der entsprechende Bezugskraftstoff verwendet werden, der in Anhang IX dieser Verordnung festgelegt ist. Anstatt der in Anhang IX dieser Verordnung genannten Bezugskraftstoffe können die in Anhang 8 der UNECE-Regelung Nr. 85 genannten Bezugskraftstoffe verwendet werden.“

▼M4

2.2.3.2. Im Fall von Motoren ohne Kraftstoff-Selbstanpassung ist Abschnitt 5.2.3.3.2 der UN/ECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff mit einem Wobbe-Index von mindestens 52,6 MJm^{-3} (bei 20 °C und 101,3 kPa). In Zweifelsfällen muss der entsprechende Bezugskraftstoff G_R verwendet werden, der in Anhang IX dieser Verordnung festgelegt ist.“

2.2.3.3. Wenn für einen Motor eine bestimmte Kraftstoffgruppe angegeben ist, so ist Absatz 5.2.3.3.3 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff mit einem Wobbe-Index von mindestens 52,6 MJm^{-3} (20 °C, 101,3 kPa), wenn für den Motor Gasgruppe H angegeben ist, oder mindestens 47,2 MJm^{-3} (20 °C, 101,3 kPa), wenn Gasgruppe L angegeben ist. In Zweifelsfällen ist der in Anhang IX dieser Verordnung spezifizierte Bezugskraftstoff G_R zu verwenden, wenn für den Motor Gasgruppe H angegeben ist, oder der Bezugskraftstoff G_{23}, wenn für den Motor Gasgruppe L angegeben ist, d. h. der Kraftstoff mit dem höchsten Wobbe-Index für die jeweilige Gasgruppe, oder“

▼M6

2.2.4. Für Selbstzündungsmotoren ist Absatz 5.2.3.4 der UNECE-Regelung Nr. 85 folgendermaßen zu verstehen:

„Der verwendete Kraftstoff ist der handelsübliche Kraftstoff. In Zweifelsfällen muss der entsprechende Bezugskraftstoff verwendet werden, der in Anhang IX der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 festgelegt ist.“

▼B

2.3 **Vom Motor angetriebene Nebenaggregate**

UN/ECE-Regelung Nr. 85 (Leistungsprüfung) und UN/ECE-Regelung Nr. 49 (Emissionsprüfung) enthalten unterschiedliche Anforderungen an vom Motor angetriebene Nebenaggregate.

2.3.1. Für die Messung der Nennleistung des Motors gelten Bestimmungen hinsichtlich der Prüfbedingungen und Hilfseinrichtungen, die in Anhang 5 der UN/ECE-Regelung Nr. 85 festgelegt sind.

▼M4

2.3.2. Für die Emissionsprüfung gemäß den in Anhang III dieser Verordnung genannten Verfahren gelten die Bestimmungen hinsichtlich der Motorleistung, die in Anhang 4 Absatz 6.3 der UNECE-Regelung Nr. 49 festgelegt sind.

▼B

ANHANG XV

ÄNDERUNG DER VERORDNUNG (EG) Nr. 595/2009

Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 erhält folgende Fassung:

„ANHANG I

Euro-VI-Emissionsgrenzwerte

	Grenzwerte							
	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC (mg/kWh)	CH_4 (mg/kWh)	NO_x (1) (mg/kWh)	NH_3 (ppm)	Partikel-masse (mg/kWh)	Partikelzahl (2) (#/kWh)
WHSC (CI)	1 500	130			400	10	10	$8{,}0 \times 10^{11}$
WHTC (CI)	4 000	160			460	10	10	$6{,}0 \times 10^{11}$
WHTC (PI)	4 000		160	500	460	10	10	(3)

PI = Fremdzündungsmotor.
CI = Selbstzündungsmotor.
(1) Der Wert des zulässigen NO_2-Anteils am NO_x-Grenzwert kann zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt werden.
(2) Vor dem 31. Dezember 2012 wird ein neues Messverfahren eingeführt.
(3) Vor dem 31. Dezember 2012 wird ein Grenzwert für die Partikelzahl eingeführt.“

▼B

ANHANG XVI

ÄNDERUNG DER RICHTLINIE 2007/46/EG

Die Richtlinie 2007/46/EG wird wie folgt geändert:

1. Anhang I erhält folgende Fassung:

a) Folgende Nummer 3.2.1.11 wird eingefügt:

„3.2.1.11. (nur Euro VI) Herstellerverweise auf die Dokumentation gemäß den Artikeln 5, 7 und 9 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, die der Genehmigungsbehörde ermöglicht, die Emissionsminderungsstrategien und die Motorsysteme zu bewerten, die ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen gewährleisten“

b) Nummer 3.2.2.2 erhält folgende Fassung:

„3.2.2.2. Schwere Nutzfahrzeuge Diesel/Benzin/Flüssiggas/NG-H/NG-L/NG-HL/Ethanol (ED95)/Ethanol (E85) ([1]) ([6])“

c) Folgende Nummer 3.2.2.2.1 wird eingefügt:

„3.2.2.2.1. (nur Euro VI) vom Hersteller als für den Motor geeignet erklärte Kraftstoffe gemäß Anhang I Abschnitt 1.1.2 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 (falls zutreffend)“

d) Folgende Nummer 3.2.8.3.3 wird eingefügt:

„3.2.8.3.3. (nur Euro VI) Tatsächlicher Ansaugunterdruck bei Motornenndrehzahl und bei Volllast: … ..... kPA“

e) Folgende Nummer 3.2.9.2.1 wird eingefügt:

„3.2.9.2.1. (nur Euro VI) Beschreibung und/oder Zeichnungen der Teile des Auspuffsystems, die nicht Bestandteil des Motorsystems sind“

f) Folgende Nummer 3.2.9.3.1 wird eingefügt:

„3.2.9.3.1. (nur Euro VI) Tatsächlicher Abgasgegendruck bei Nenndrehzahl und Volllast (nur bei Selbstzündungsmotoren): ..... kPa“

g) Folgende Nummer 3.2.9.7.1 wird eingefügt:

„3.2.9.7.1. (nur Euro VI) Zulässiges Volumen der Auspuffanlage: ..... dm^3“

h) Folgende Nummer 3.2.12.1.1 wird eingefügt:

„3.2.12.1.1. (nur Euro VI) Einrichtung zur Rückführung der Kurbelgehäusegase: ja/nein ([2])

Falls ja, Beschreibung und Zeichnungen:

Falls nein, ist die Übereinstimmung mit Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 erforderlich.“

i) In Nummer 3.2.12.2.6.8.1 wird Folgendes angefügt:

„(gilt nicht für Euro VI)“

j) Folgende Nummer 3.2.12.2.6.8.1.1 wird eingefügt:

„3.2.12.2.6.8.1.1. (nur Euro VI) Zahl der WHTC-Prüfzyklen ohne Regenerierungsvorgang (n):“

k) In Nummer 3.2.12.2.6.8.2 wird Folgendes angefügt:

„(gilt nicht für Euro VI)“

▼B

l) Folgende Nummer 3.2.12.2.6.8.2.1 wird eingefügt:

„3.2.12.2.6.8.2.1. (nur Euro VI) Zahl der WHTC-Prüfzyklen mit Regenerierungsvorgang (n_R):“

m) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.6.9 und 3.2.12.2.6.9.1 werden eingefügt:

„3.2.12.2.6.9. Andere Einrichtungen: ja/nein ([1])

3.2.12.2.6.9.1. Beschreibung, Wirkungsweise“

n) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.7.0.1 bis 3.2.12.2.7.0.8 werden eingefügt:

„3.2.12.2.7.0.1. (nur Euro VI) Zahl der OBD-Motorenfamilien innerhalb der Motorenfamilie

3.2.12.2.7.0.2. Liste der OBD-Motorenfamilien (falls zutreffend)

3.2.12.2.7.0.3. Nummer der OBD-Motorenfamilie, zu der der Stammmotor/Motor gehört:

3.2.12.2.7.0.4. Herstellerverweise auf die OBD-Dokumentation gemäß Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe c und Artikel 9 Absatz 4 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, für die Zwecke der Genehmigung des OBD-Systems in Anhang X der genannten Verordnung angegeben.

3.2.12.2.7.0.5. Gegebenenfalls Herstellerverweis auf die Dokumentation über den Einbau eines Motorsystems mit OBD in ein Fahrzeug

3.2.12.2.7.0.6. Gegebenenfalls Herstellerverweis auf die Dokumentation für den Einbau des OBD-Systems eines genehmigten Motors in ein Fahrzeug

3.2.12.2.7.0.7. Schriftliche und/oder bildliche Darstellung der Fehlfunktionsanzeige (MI) ([6])

3.2.12.2.7.0.8. Schriftliche und/oder bildliche Darstellung der externen OBD-Kommunikationsschnittstelle ([6])“

o) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.7.6.5., 3.2.12.2.7.7 und 3.2.12.2.7.7.1 werden eingefügt:

„3.2.12.2.7.6.5. (nur Euro VI) OBD-Kommunikationsprotokoll nach Norm: ([4])

3.2.12.2.7.7. (nur Euro VI) Herstellerverweis auf die OBD-bezogenen Angaben gemäß Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe d und Artikel 9 Absatz 4 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, für die Zwecke der Übereinstimmung mit den Vorschriften für den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen, oder

3.2.12.2.7.7.1. alternativ zu einem Herstellerverweis nach Abschnitt 3.2.12.2.7.7 Verweis auf den Anhang des Beschreibungsbogens in Anlage 4 zu Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, die folgende Tabelle enthält, die einmal entsprechend dem nachstehenden Beispiel auszufüllen ist:

Bauteil — Fehlercode — Überwachungsstrategie — Kriterien für die Meldung von Fehlfunktionen — Kriterien für die Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige — Sekundärparameter — Vorkonditionierung — Nachweisprüfung

Katalysator — PO420 — Signale von Sauerstoffsensor 1 und 2 — Unterschied zwischen den Signalen von Sensor 1 und Sensor 2 — 3. Zyklus — Motordrehzahl, Motorlast, A/F-Modus, Katalysatortemperatur — Zwei Typ-1-Zyklen — Typ 1“

▼B

p) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.8.1 bis 3.2.12.2.8.8.3 werden eingefügt:

„3.2.12.2.8.1. (nur Euro VI) Systeme, die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen sicherstellen

3.2.12.2.8.2. (nur Euro VI) Motor mit ständiger Deaktivierung des Fahreraufforderungssystems, zur Verwendung durch Rettungsdienste oder in Fahrzeugen gemäß Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie 2007/46/EG: ja/nein

3.2.12.2.8.3. (nur Euro VI) Zahl der OBD-Motorenfamilien innerhalb der betreffenden Motorenfamilie bezüglich des ordnungsgemäßen Arbeitens der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen

3.2.12.2.8.4. (nur Euro VI) Liste der OBD-Motorenfamilien (falls zutreffend)

3.2.12.2.8.5. (nur Euro VI) Nummer der OBD-Motorenfamilie, zu der der Stammmotor/Motor gehört:

3.2.12.2.8.6. (nur Euro VI) Niedrigste Konzentration des Reagenswirkstoffs, die das Warnsystem nicht aktiviert (CD_{min}): (% vol.)

3.2.12.2.8.7. (nur Euro VI) Ggf. Herstellerverweis auf die Dokumentation über den Einbau von Systemen in ein Fahrzeug, die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen sicherstellen

3.2.12.2.8.8. Fahrzeuginterne Bauteile der Systeme, die sicherstellen, dass die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten

3.2.12.2.8.8.1. Aktivierung des Kriechmodus:

‚nach Neustart deaktivieren'/‚nach dem Tanken deaktivieren'/‚nach dem Parken deaktivieren' ([7])

3.2.12.2.8.8.2. Gegebenenfalls Herstellerverweis auf die Dokumentation für den Einbau des Systems, das sicherstellt, dass die Einrichtungen eines genehmigten Motors zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten, in das Fahrzeug

3.2.12.2.8.8.3. Schriftliche und/oder bildliche Darstellung des Warnsignals ([6])"

q) Die folgenden Nummern 3.2.17.8.1.0.1 und 3.2.17.8.1.0.2 werden eingefügt:

„3.2.17.8.1.0.1. (nur Euro VI) Selbstanpassung? ja/nein ([1])

3.2.17.8.1.0.2. (nur Euro VI) Kalibrierung für eine bestimmte Gaszusammensetzung NG-H/NG-L/NG-HL ([1])

Umwandlung für eine bestimmte Gaszusammensetzung $NG\text{-}H_t/NG\text{-}L_t/NG\text{-}HL_t$ ([1])"

r) Die folgenden Nummern 3.5.4 bis 3.5.5.2 werden eingefügt:

„3.5.4. (nur Euro VI) CO_2-Emissionen für Motoren für schwere Nutzfahrzeuge

3.5.4.1. Emissionsmenge CO_2 WHSC-Prüfung: ..... g/kWh

3.5.4.2. Emissionsmenge CO_2 WHTC-Prüfung: ..... g/kWh

3.5.5. Kraftstoffverbrauch von Motoren für schwere Nutzfahrzeuge (nur Euro VI)

3.5.5.1. Kraftstoffverbrauch WHSC-Prüfung: ..... g/kWh

3.5.5.2. Kraftstoffverbrauch WHTC-Prüfung: ..... g/kWh"

▼B

2. Anhang III Teil I Unterteil A wird wie folgt geändert:

a) Folgende Nummer 3.2.1.11 wird eingefügt:

„3.2.1.11. (nur Euro VI) Herstellerverweise auf die Dokumentation gemäß den Artikeln 5, 7 und 9 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, die der Genehmigungsbehörde ermöglicht, die Emissionsminderungsstrategien und die Motorsysteme zu bewerten, die ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen gewährleisten“

b) Nummer 3.2.2.2 erhält folgende Fassung:

„3.2.2.2 Schwere Nutzfahrzeuge Diesel/Benzin/Flüssiggas/NG-H/NG-L/NG-HL/Ethanol (ED95)/Ethanol (E85) ([1]) ([6])“

c) Folgende Nummer 3.2.2.2.1 wird eingefügt:

„3.2.2.2.1. (nur Euro VI) vom Hersteller als für den Motor geeignet erklärte Kraftstoffe gemäß Anhang I Abschnitt 1.1.3 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 (falls zutreffend)“

d) Folgende Nummer 3.2.8.3.3 wird eingefügt:

„3.2.8.3.3. (nur Euro VI) Tatsächlicher Ansaugunterdruck bei Motornenndrehzahl und bei Volllast: ..... kPA“

e) Folgende Nummer 3.2.9.2.1 wird eingefügt:

„3.2.9.2.1. (nur Euro VI) Beschreibung und/oder Zeichnungen der Teile des Auspuffsystems, die nicht Bestandteil des Motorsystems sind“

f) Folgende Nummer 3.2.9.3.1 wird eingefügt:

„3.2.9.3.1. (nur Euro VI) Tatsächlicher Abgasgegendruck bei Nenndrehzahl und Volllast (nur bei Selbstzündungsmotoren): ..... kPa“

g) Folgende Nummer 3.2.9.7.1 wird eingefügt:

„3.2.9.7.1. (nur Euro VI) Zulässiges Volumen der Auspuffanlage: ..... dm^3“

h) Folgende Nummer 3.2.12.1.1. wird eingefügt:

„3.2.12.1.1. (nur Euro VI) Einrichtung zur Rückführung der Kurbelgehäusegase: ja/nein ([2])

Falls ja, Beschreibung und Zeichnungen:

Falls nein, ist die Übereinstimmung mit Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 erforderlich.“

i) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.6.9 und 3.2.12.2.6.9.1 werden eingefügt:

„3.2.12.2.6.9. Andere Einrichtungen: ja/nein ([1])

3.2.12.2.6.9.1. Beschreibung, Wirkungsweise“

j) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.7.0.1 bis 3.2.12.2.7.0.8 werden eingefügt:

„3.2.12.2.7.0.1. (nur Euro VI) Zahl der OBD-Motorenfamilien innerhalb der Motorenfamilie

3.2.12.2.7.0.2. (nur Euro VI) Liste der OBD-Motorenfamilien (falls zutreffend)

3.2.12.2.7.0.3. (nur Euro VI) Nummer der OBD-Motorenfamilie, zu der der Stammmotor/Motor gehört

▼B

3.2.12.2.7.0.4. (nur Euro VI) Herstellerverweise auf die OBD-Dokumentation gemäß Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe c und Artikel 9 Absatz 4 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, für die Zwecke der Genehmigung des OBD-Systems in Anhang X der genannten Verordnung angegeben

3.2.12.2.7.0.5. (nur Euro VI) Gegebenenfalls Herstellerverweis auf die Dokumentation über den Einbau eines Motorsystems mit OBD in ein Fahrzeug

3.2.12.2.7.0.6. (nur Euro VI) Gegebenenfalls Herstellerverweis auf die Dokumentation für den Einbau des OBD-Systems eines genehmigten Motors in ein Fahrzeug

3.2.12.2.7.0.7. (nur Euro VI) Schriftliche und/oder bildliche Darstellung der Fehlfunktionsanzeige (MI) ([6])

3.2.12.2.7.0.8. (nur Euro VI) Schriftliche und/oder bildliche Darstellung der externen OBD-Kommunikationsschnittstelle ([6])“

k) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.7.6.5, 3.2.12.2.7.7 und 3.2.12.2.7.7.1 werden eingefügt:

„3.2.12.2.7.6.5. (nur Euro VI) OBD-Datenübertragungsprotokoll nach Norm: ([4])

3.2.12.2.7.7. (nur Euro VI) Herstellerverweis auf die OBD-bezogenen Angaben gemäß Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe d und Artikel 9 Absatz 4 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, für die Zwecke der Übereinstimmung mit den Vorschriften für den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen, oder

3.2.12.2.7.7.1. alternativ zu einem Herstellerverweis nach Abschnitt 3.2.12.2.7.7 Verweis auf die den Anhang des Beschreibungsbogens in Anlage 4 zu Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 582/2011, die folgende Tabelle enthält, die einmal entsprechend dem nachstehenden Beispiel auszufüllen ist:

Bauteil — Fehlercode — Überwachungsstrategie — Kriterien für die Meldung von Fehlfunktionen — Kriterien für die Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige — Sekundärparameter — Vorkonditionierung — Nachweisprüfung

Katalysator — PO420 — Signale von Sauerstoffsensor 1 und 2 — Unterschied zwischen den Signalen von Sensor 1 und Sensor 2 — 3. Zyklus — Motordrehzahl, Motorlast, A/F-Modus, Katalysatortemperatur — Zwei Typ-1-Zyklen — Typ 1“

l) Die folgenden Nummern 3.2.12.2.8.1 bis 3.2.12.2.8.8.3 werden eingefügt:

„3.2.12.2.8.1. (nur Euro VI) Systeme, die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen sicherstellen

3.2.12.2.8.2. (nur Euro VI) Motor mit ständiger Deaktivierung des Fahreraufforderungssystems, zur Verwendung durch Rettungsdienste oder in Fahrzeugen gemäß Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie 2007/46/EG: ja/nein

3.2.12.2.8.3. (nur Euro VI) Zahl der OBD-Motorenfamilien innerhalb der betreffenden Motorenfamilie bezüglich des ordnungsgemäßen Arbeitens der Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen

▼B

3.2.12.2.8.4. (nur Euro VI) Liste der OBD-Motorenfamilien (falls zutreffend)

3.2.12.2.8.5. (nur Euro VI) Nummer der OBD-Motorenfamilie, zu der der Stammmotor/Motor gehört

3.2.12.2.8.6. (nur Euro VI) Niedrigste Konzentration des Reagenswirkstoffs, die das Warnsystem nicht aktiviert (CD_{min}): (% vol.)

3.2.12.2.8.7. (nur Euro VI) Ggf. Herstellerverweis auf die Dokumentation über den Einbau von Systemen in ein Fahrzeug, die das ordnungsgemäße Arbeiten von Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen sicherstellen

3.2.12.2.8.8. Fahrzeuginterne Bauteile der Systeme, die sicherstellen, dass die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten

3.2.12.2.8.8.1. Aktivierung des Kriechmodus:

‚nach Neustart deaktivieren'/‚nach dem Tanken deaktivieren'/‚nach dem Parken deaktivieren' ([7])

3.2.12.2.8.8.2. Ggf. Herstellerverweis auf die Dokumentation für den Einbau des Systems, das sicherstellt, dass die Einrichtungen eines genehmigten Motors zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten, in das Fahrzeug

3.2.12.2.8.8.3. Schriftliche und/oder bildliche Darstellung des Warnsignals ([6])"

m) Die folgenden Nummern 3.2.17.8.1.0.1 und 3.2.17.8.1.0.2 werden eingefügt:

„3.2.17.8.1.0.1. (nur Euro VI) Selbstanpassung? ja/nein ([1])

3.2.17.8.1.0.2. (nur Euro VI) Kalibrierung für eine bestimmte Gaszusammensetzung NG-H/NG-L/NG-HL ([1])

Umwandlung für eine bestimmte Gaszusammensetzung $NG\text{-}H_t/NG\text{-}L_t/NG\text{-}HL_t$ ([1])"

n) Die folgenden Nummern 3.5.4 bis 3.5.5.2 werden eingefügt:

„3.5.4. (nur Euro VI) CO_2-Emissionen für Motoren für schwere Nutzfahrzeuge

3.5.4.1. (nur Euro VI) Emissionsmenge CO_2 WHSC-Prüfung: .. g/kWh

3.5.4.2. (nur Euro VI) Emissionsmenge CO_2 WHTC-Prüfung: .. g/kWh

3.5.5. (nur Euro VI) Kraftstoffverbrauch von Motoren für schwere Nutzfahrzeuge

3.5.5.1. (nur Euro VI) Kraftstoffverbrauch WHSC-Prüfung: ..... g/kWh

3.5.5.2. (nur Euro VI) Kraftstoffverbrauch WHTC-Prüfung: ..... g/kWh"

▼M1

ANHANG XVII

ZUGANG ZU INFORMATIONEN ÜBER OBD-SYSTEME SOWIE REPARATUR- UND WARTUNGSINFORMATIONEN VON FAHRZEUGEN

1. EINFÜHRUNG

1.1. Dieser Anhang enthält die technischen Vorschriften für den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen.

2. ANFORDERUNGEN

2.1. Aus dem Internet abrufbare Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen müssen der in der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 Artikel 6 Absatz 1 genannten Norm entsprechen. Bis zur Annahme dieser Norm stellen Hersteller Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen in standardisierter Form zur Verfügung; dies muss im Hinblick auf die bestehenden Vorschriften und den Zugang, der autorisierten Händlern und Reparaturbetrieben gewährt wird, in nichtdiskriminierender Form erfolgen.

Über Genehmigungen für eine Reproduktion oder Republikation der Informationen ist unmittelbar mit dem betreffenden Hersteller zu verhandeln. Auch Informationen über Ausbildungsmaterialien müssen verfügbar sein, können aber auf anderem Weg als über Websites bereitgestellt werden.

Informationen über alle Fahrzeugteile, mit denen das durch Fahrzeug-Identifizierungsnummer (VIN) und zusätzliche Merkmale wie Radstand, Motorleistung, Ausstattungsvariante oder Optionen identifizierbare Fahrzeug vom Hersteller ausgerüstet ist, und die durch Ersatzteile — vom Fahrzeughersteller seinen Vertragshändlern und -werkstätten oder Dritten zur Verfügung gestellt — anhand der Originalteil-Nummer ausgetauscht werden können, sind in einer unabhängigen, Marktteilnehmern leicht zugänglichen Datenbank bereitzustellen.

Solche Datenbanken enthalten die VIN, die Originalteil-Nummern, die Originalteilbezeichnungen, Gültigkeitsangaben (Gültigkeitsdaten von-bis), Einbaumerkmale und gegebenenfalls strukturbezogene Merkmale.

Die in den Datenbanken enthaltenen Angaben sind regelmäßig zu aktualisieren. Die Aktualisierungen müssen insbesondere alle an Einzelfahrzeugen nach ihrer Herstellung vorgenommenen Veränderungen enthalten, sofern diese Vertragshändlern zur Verfügung stehen.

2.2. Der von Vertragshändlern und -werkstätten verwendete Zugang zu Sicherheitsmerkmalen der Fahrzeuge muss auch unabhängigen Marktteilnehmern offen stehen, wobei für den Schutz durch Sicherheitstechnik nach folgenden Anforderungen zu sorgen ist:

a) für den Datenaustausch müssen Vertraulichkeit, Datenintegrität und Schutz vor Wiedereinspielen gewährleistet sein;

b) die Norm https//ssl-tls (RFC4346) ist zu verwenden;

c) Sicherheitszertifikate nach ISO 20828 sind für die gegenseitige Authentisierung von unabhängigen Marktteilnehmern und Herstellern zu verwenden;

d) der private Schlüssel eines unabhängigen Marktteilnehmers ist durch eine sichere Hardware zu schützen.

Das in Artikel 2h genannte Forum für Fragen des Zugangs zu Fahrzeuginformationen legt die Parameter zur Erfüllung dieser Anforderungen in Übereinstimmung mit dem Stand der Technik fest. Der unabhängige Marktteilnehmer muss zu diesem Zweck über eine Genehmigung verfügen und sich autorisieren lassen, wozu er anhand von Dokumenten nachweisen muss, dass er einer legalen Geschäftstätigkeit nachgeht und nicht wegen einer Straftat verurteilt worden ist.

▼**M1**

2.3. Eine Reprogrammierung von Steuergeräten muss entweder nach ISO 22900-2, SAE J2534 oder TMC RP1210B unter Verwendung nicht-herstellereigener Hardware erfolgen. Ethernet, serielles Kabel oder LAN-Schnittstelle (Local Area Network) sowie alternative Medien wie Compact Disc (CD), Digital Versatile Disc (DVD) und Halbleiterspeichergeräte (solid state memory device) für Infotainment-Systeme (z. B. Navigationssysteme, Telefon) können ebenfalls verwendet werden, vorausgesetzt, es ist keine herstellereigene Kommunikationssoftware (z. B. Treiber oder Plug-ins) erforderlich. Für die Validierung der Kompatibilität der herstellerseitigen Anwendung und der Schnittstellen für die Fahrzeugkommunikation (VCI = vehicle communication interface) gemäß ISO 22900-2, SAE J2534 oder TMC RP1210B muss der Hersteller entweder eine Validierung von unabhängig entwickelten VCIs oder die Informationen und die Ausleihe etwaiger besonderer Hardware anbieten, die ein VCI-Hersteller benötigt, um eine solche Validierung selbst durchzuführen. Hinsichtlich der für eine solche Validierung oder die Informationen und Hardware anfallenden Gebühren gelten die Bedingungen von Artikel 2f Absatz 1.

2.4. Die Anforderungen von Abschnitt 2.3 gelten nicht im Falle der Reprogrammierung von Geschwindigkeitsbegrenzern und Kontrollgeräten.

2.5. Alle emissionsbezogenen Diagnose-Fehlercodes müssen mit Anhang X übereinstimmen.

2.6. Für den Zugang eines unabhängigen Marktteilnehmers zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen, die nicht mit gesicherten Fahrzeugbereichen zusammenhängen, dürfen zur Registrierung für die Benutzung der Website des Herstellers nur solche Angaben verlangt werden, die für die Abwicklung der Zahlung für diese Informationen erforderlich sind. Um Informationen über den Zugang zu gesicherten Fahrzeugbereichen zu erhalten, muss der unabhängige Marktteilnehmer ein Zertifikat nach ISO 20828 vorweisen und sich und die Organisation, der er angehört, damit identifizieren; daraufhin muss der Hersteller sein eigenes Zertifikat nach ISO 20828 vorweisen und dem unabhängigen Marktteilnehmer damit bestätigen, dass dieser eine rechtmäßige Website des gewünschten Herstellers aufruft. Beide Parteien müssen über alle derartigen Transaktionen Aufzeichnungen führen, die Aufschluss über die Fahrzeuge und die daran nach dieser Vorschrift vorgenommenen Veränderungen geben.

2.7. Die Hersteller müssen auf ihren Websites mit Reparaturinformationen die Typgenehmigungsnummer für jedes Modell angeben.

2.8. Auf Antrag des Herstellers gilt die Übereinstimmung mit den Anforderungen von Anhang I Anlage 5 und von Anhang XIV der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 für Fahrzeuge der Klassen M_1, M_2, N_1 und N_2 mit einer höchstzulässigen Gesamtmasse von bis zu 7,5 t und M_3 Klasse I, Klasse II sowie Klasse A und Klasse B gemäß der Begriffsbestimmung in Anhang I der Richtlinie 2001/85/EG mit einer zulässigen Masse von bis zu 7,5 t als gleichwertig mit der Übereinstimmung mit diesem Anhang.

2.9. Die Genehmigungsbehörde unterrichtet die Kommission von den Rahmenbedingungen jeder Typgenehmigung, die nach dem Abschnitt 2.8 erteilt wird.

▼M1

Anlage 1

Bescheinigung des Herstellers über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen

(Hersteller): …

(Anschrift des Herstellers): …

bescheinigt, dass

für die Fahrzeugtypen, die in dieser Bescheinigung beiliegend aufgeführt sind, gemäß den Bestimmungen von

— Artikel 6 der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und Artikel 2a der Verordnung (EU) Nr. 582/2011;

— Artikel 4 Absatz 6 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011;

— Anhang I Anlage 4 Abschnitt 16 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011;

— Anhang X Abschnitt 2.1 der Verordnung (EU) Nr. 582/2011;

— Anhang XVII der Verordnung (EU) Nr. 582/2011

Zugang zu den Informationen über OBD-Systeme sowie zu den Reparatur- und Wartungsinformationen hinsichtlich der in der Anlage zu dieser Bescheinigung aufgeführten Fahrzeug- und Motortypen sowie der emissionsmindernden Einrichtung gewährt wird.

Es gelten die folgenden Ausnahmen: kundenspezifische Anpassungen [1] — Kleinserien [1] — übertragene Systeme [1].

Die Adressen der wichtigsten Websites, über welche die betreffenden Informationen abgerufen werden können und deren Übereinstimmung mit den obigen Bestimmungen hiermit bestätigt wird, sind in der Anlage zu dieser Bescheinigung zusammen mit den Kontaktdaten des nachstehend unterzeichneten, verantwortlichen Vertreters des Herstellers aufgeführt.

Falls zutreffend: Der Hersteller bestätigt hiermit zudem, dass er der Verpflichtung gemäß Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe a der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 nachgekommen ist und die betreffenden Informationen für frühere Genehmigungen dieser Fahrzeugtypen spätestens sechs Monate nach dem Datum der Typgenehmigung vorgelegt hat.

Ort: .....

Datum: .....

[Unterschrift] [Funktion]

---

[1] Nichtzutreffendes streichen.

Anhänge:

— Adressen der Websites

— Kontaktdaten.

▼**M1**

ANHANG I

zur Bescheinigung des Herstellers über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen

Adressen der Websites, auf die in dieser Bescheinigung verwiesen wird:

▼**M1**

ANHANG II

zur Bescheinigung des Herstellers über den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie zu Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen

Kontaktdaten des Vertreters des Herstellers, auf den in dieser Bescheinigung verwiesen wird:

▼M1

Anlage 2

OBD-Informationen

1. Die gemäß dieser Anlage erforderlichen Informationen sind vom Fahrzeughersteller bereitzustellen, damit die Herstellung von OBD-kompatiblen Ersatzteilen oder Diagnose- und Prüfgeräten ermöglicht wird.

2. Die folgenden Informationen sind allen interessierten Herstellern von Bauteilen oder Diagnose- und Prüfgeräten auf Anfrage zu gleichen Bedingungen zur Verfügung zu stellen.

— Beschreibung des Typs und der Zahl der Vorkonditionierungszyklen für die ursprüngliche Typgenehmigung des Fahrzeugs.

— Beschreibung der Art des OBD-Prüfzyklus bei der ursprünglichen Typgenehmigung des Fahrzeugs in Bezug auf das von dem OBD-System überwachte Bauteil.

— Umfassende Unterlagen, in denen alle Bauteile beschrieben sind, die im Rahmen der Strategie zur Erkennung von Fehlfunktionen und zur Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige überwacht werden (feste Anzahl von Fahrzyklen oder statistische Methode), einschließlich eines Verzeichnisses einschlägiger sekundär ermittelter Parameter für jedes Bauteil, das durch das OBD-System überwacht wird, sowie eine Liste aller vom OBD-System verwendeten Ausgabecodes und -formate (jeweils mit Erläuterung jedes Codes und Formats) für einzelne emissionsrelevante Bauteile des Antriebsstrangs und für einzelne nicht emissionsrelevante Bauteile, wenn die Überwachung des Bauteils die Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige bestimmt. Insbesondere bei Fahrzeugtypen mit einer Datenübertragungsverbindung gemäß ISO 15765-4 „Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: Requirements for emissions-related systems“, müssen die Daten in Modus $ 05 Test ID $21 bis FF und die Daten in Modus $ 06 sowie die Daten in Modus $ 06 Test ID $ 00 bis FF für jede überwachte ID des OBD-Systems ausführlich erläutert werden.

Werden andere Normen für Kommunikationsprotokolle verwendet, so sind gleichwertige ausführliche Erläuterungen vorzulegen.

Diese Angaben können in tabellarischer Form wie folgt gemacht werden:

Bauteil | Fehlercode | Überwachungsstrategie | Kriterien für die Meldung von Funktionsstörungen | Kriterien für die Aktivierung des Störungsmelders | Sekundärparameter | Konditionierung | Nachweisprüfung |

Katalysator | P0420 | Signale der Sauerstoffsonde 1 und 2 | Unterschied zwischen Signalen von Sonde 1 und 2 | Dritter Zyklus | Motordrehzahl, Motorlast, A/F-Modus, Katalysatortemperatur | Zwei Typ-I-Zyklen | Typ 1 |

3. **Für die Herstellung von Diagnosegeräten erforderliche Informationen**

Um die Bereitstellung universeller Diagnosegeräte für Mehrmarken-Reparaturbetriebe zu vereinfachen, müssen Fahrzeughersteller die Informationen gemäß den Abschnitten 3.1, 3.2. und 3.3 auf ihren Reparaturinformations-Websites zugänglich machen. Diese Informationen müssen alle Diagnosefunktionen sowie alle Links zu Reparaturinformationen und Anweisungen zur Störungsbehebung umfassen. Für den Zugang zu diesen Informationen kann eine angemessene Gebühr erhoben werden.

▼**M1**

3.1. *Informationen über das Kommunikationsprotokoll*

Folgende Informationen sind erforderlich und werden anhand Fahrzeugmarke, -modell und -variante oder anderer praktikabler Definitionen wie VIN oder Fahrzeug- und Systemkennnummern indexiert:

a) alle zusätzlichen Protokollinformationssysteme, die für eine vollständige Diagnose über die in der UN/ECE-Regelung Nr. 49 Anhang 9B Absatz 4.7.3 beschriebenen Normen hinaus erforderlich sind, einschließlich zusätzlicher Hardware- oder Software-Protokollinformationen, Parameteridentifizierung, Übertragungsfunktionen, Keepalive-Anforderungen oder Fehlerzuständen;

b) ausführliche Angaben dazu, wie sämtliche Fehlercodes, die nicht den in der UN/ECE-Regelung Nr. 49 Anhang 9B Absatz 4.7.3 beschriebenen Normen entsprechen, ausgelesen und ausgewertet werden;

c) ein Verzeichnis aller verfügbaren Live-Datenparameter, einschließlich Skalierungs- und Zugangsinformationen;

d) ein Verzeichnis aller verfügbaren funktionellen Prüfungen, einschließlich Aktivierung oder Steuerung des Geräts und deren Durchführung;

e) ausführliche Angaben dazu, wie sämtliche Informationen über Bauteile und Zustand, Zeitstempel, vorläufige Fehlercodes und Freezeframe-Bereich abgerufen werden können;

f) Rückstellen von adaptiven Lernparametern, Variantencodierung und Ersatzteil-Setup sowie Kundenpräferenzen;

g) Identifizierung elektronischer Steuereinheiten und Variantencodierung;

h) ausführliche Angaben zum Rückstellen der Serviceleuchten;

i) Position der Diagnosesteckverbindung und genaue Angaben zur Steckverbindung;

j) Motoridentifizierung durch Baumusterbezeichnung.

3.2. *Prüfung und Diagnose bei vom OBD-System überwachten Bauteilen*

Folgende Angaben sind erforderlich:

a) eine Beschreibung der Prüfungen zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit am Bauteil oder am Kabelstrang;

b) Prüfverfahren, einschließlich Prüfkennwerte und Bauteildaten;

c) Verbindungsdetails, einschließlich minimale und maximale Eingangs- und Ausgangswerte sowie Fahr- und Lastwerte;

d) unter bestimmten Betriebsbedingungen, einschließlich Leerlauf, erwartete Werte;

e) elektronische Werte des Bauteils in statischem und dynamischem Zustand;

f) Werte des fehlerhaften Betriebszustands für jedes der genannten Szenarien;

g) Diagnosesequenzen des fehlerhaften Betriebszustands, einschließlich Fehlerbäumen und gelenkte Diagnosebeseitigung.

▼**M1**

3.3. *Für die Reparatur erforderliche Daten*

Folgende Angaben sind erforderlich:

a) Initialisierung der elektronischen Steuereinheit und des Bauteils (beim Einbau von Ersatzteilen);

b) Initialisierung neuer elektronischer Steuereinheiten oder von elektronischen Steuereinheiten für den Austausch, gegebenenfalls durch Pass-Through-Reprogrammierungstechniken.

▼**M1**

Anlage 3

Aufstellung der durch Artikel 2e erfassten übertragenen Systeme

1. Temperatur-, Heizungs- und Klimaanlagen	a) Temperaturregelsysteme; b) motorunabhängige Heizung; c) motorunabhängige Klimaanlage.
2. Systeme für Kraftomnibusse	a) Türsteuerungssysteme; b) Drehgelenksteuerungssysteme; c) Regelung der Innenbeleuchtung.

▼M4

ANHANG XVIII

BESONDERE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN FÜR ZWEISTOFFMOTOREN UND -FAHRZEUGE

1. Geltungsbereich

Dieser Anhang gilt für die unter diese Verordnung fallenden Zweistoffmotoren und -fahrzeuge und beschreibt die zusätzlichen Anforderungen und Ausnahmeregelungen, die für den Hersteller für die Typgenehmigung von Zweistoffmotoren und -fahrzeugen gelten.

1.1 Zweistoffmotoren, die über den heißen Teil des WHTC-Prüfzyklus mit einem durchschnittlichen Gasanteil von höchstens 10 % ($GER_{WHTC} \leq 10$ %) betrieben werden und die über keine Dieselbetriebsart verfügen, sind nicht zulässig.

2. Ein Verzeichnis der Typen von Zweistoffmotoren, die unter diese Verordnung fallen, und der wichtigsten Betriebsanforderungen findet sich in der Anlage.

3. Zweistoffspezifische Genehmigungsanforderungen

3.1. Die zweistoffspezifischen Genehmigungsanforderungen entsprechen denen, die in Anhang 15 Absatz 3 der UNECE-Regelung Nr. 49 angegeben sind.

4. Allgemeine Anforderungen

4.1. Zweistoffmotoren und -fahrzeuge müssen den allgemeinen Anforderungen der Absätze 4.1 bis 4.7 von Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49 entsprechen.

5. Leistungsanforderungen

5.1. Für Zweistoffmotoren vom Typ 1A und 1B geltende Emissionsgrenzwerte

5.1.1. Für im Zweistoffbetrieb arbeitende Zweistoffmotoren des Typs 1A und 1B gelten die Emissionsgrenzwerte, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Fremdzündungsmotoren vorgesehen sind.

5.1.2. Für im Dieselbetrieb arbeitende Zweistoffmotoren des Typs 1B gelten die Emissionsgrenzwerte, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren vorgesehen sind.

5.2. Für Zweistoffmotoren vom Typ 2 A und 2 B geltende Emissionsgrenzwerte

5.2.1. Im WHSC-Prüfzyklus geltende Emissionsgrenzwerte

Für Zweistoffmotoren des Typs 2A und 2B, die sowohl im Diesel- als auch im Zweistoffbetrieb laufen, gelten im WHSC-Prüfzyklus die Emissionsgrenzwerte einschließlich des Grenzwertes für die Partikelzahl, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren vorgesehen sind.

▼M4

5.2.2. Im WHTC-Prüfzyklus geltende Emissionsgrenzwerte

5.2.2.1. Emissionsgrenzwerte für CO, NO_x, NH_3 und die Partikelmasse im Zweistoffbetrieb

Für Zweistoffmotoren vom Typ 2A und 2B im Zweistoffbetrieb gelten im WHTC-Prüfzyklus für CO, NO_x, NH_3 und die Partikelmasse die Emissionsgrenzwerte, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren und Fremdzündungsmotoren im WHTC-Prüfzyklus festgelegt sind.

5.2.2.2. Emissionsgrenzwerte für Kohlenwasserstoffe im Zweistoffbetrieb

5.2.2.2.1. Erdgas-/Biomethanmotoren

Die Emissionsgrenzwerte für THC, NMHC und CH_4, die im WHTC-Prüfzyklus für mit Erdgas/Biomethan betriebene Zweistoffmotoren vom Typ 2A und 2B im Zweistoffbetrieb gelten, werden auf der Grundlage der in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren und Fremdzündungsmotoren im WHTC-Prüfzyklus festgelegten Emissionsgrenzwerte berechnet, entsprechend dem Berechnungsverfahren von Absatz 5.2.3 von Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49.

5.2.2.2.2. LPG-Motoren

Für mit LPG betriebene Zweistoffmotoren vom Typ 2A und 2B im Zweistoffbetrieb gelten im WHTC-Prüfzyklus die Emissionsgrenzwerte für THC, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren im WHTC-Prüfzyklus festgelegt sind.

5.2.2.3. Emissionsgrenzwerte für die Partikelzahl im Zweistoffbetrieb

Der Grenzwert für die Partikelzahl, der für im WHTC-Prüfzyklus im Zweistoffbetrieb betriebene Zweistoffmotoren vom Typ 2A und 2B gilt, wird auf der Grundlage der in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren und Fremdzündungsmotoren im WHTC-Prüfzyklus festgelegten Emissionsgrenzwerte berechnet, entsprechend dem Berechnungsverfahren von Absatz 5.2.4 von Anhang 15 der UNECE-Regelung Nr. 49.

5.2.2.4. Emissionsgrenzwerte im Dieselbetrieb

Für im Dieselbetrieb arbeitende Zweistoffmotoren des Typs 2B gelten die Emissionsgrenzwerte, einschließlich des Grenzwerts für die Partikelzahl, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren vorgesehen sind.

5.3. Für Zweistoffmotoren vom Typ 3B geltende Emissionsgrenzwerte

Für im Zweistoff- oder Dieselbetrieb arbeitende Zweistoffmotoren des Typs 3B gelten die Emissionsgrenzwerte, die in Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 für Selbstzündungsmotoren vorgesehen sind.

▼**M4**

6. Nachweisanforderungen

6.1. Zweistoffmotoren und -fahrzeuge müssen zusätzlich zu den Anforderungen und Ausnahmeregelungen hinsichtlich des Nachweises gemäß Anhang 15 Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 49 entsprechen;

7. Dokumentation zum Einbau eines typgenehmigten Zweistoffmotors in ein Fahrzeug

7.1. Der Hersteller eines Zweistoffmotors, der als selbständige technische Einheit typgenehmigt ist, muss in die Dokumentation zum Einbau seines Motorsystems die Vorschriften aufnehmen, die zu beachten sind, damit das Fahrzeug bei Betrieb auf der Straße oder gegebenenfalls andernorts den zweistoffspezifischen Anforderungen dieser Verordnung entspricht. Die Dokumentation muss u. a. Folgendes umfassen:

a) ausführliche technische Vorschriften für den Einbau einschließlich der Voraussetzungen für die Kompatibilität des Einbaus mit dem OBD-System;

b) das Verfahren zur Überprüfung der Einhaltung dieser Vorschriften.

Das Vorhandensein von Einbauvorschriften und ihre Angemessenheit können im Zuge des Verfahrens für die Genehmigung des Motorsystems überprüft werden.

7.2. Handelt es sich beim Hersteller, der eine EG-Typgenehmigung für den Einbau des Motorsystems in das Fahrzeug beantragt, um denselben Hersteller, der die Typgenehmigung für den Zweistoffmotor als selbständige technische Einheit erhalten hat, so ist die in Absatz 7.1 genannte Dokumentation nicht erforderlich.

▼**M4**

Anlage 1

Typen von Zweistoffmotoren und -fahrzeugen - Verzeichnis der wichtigsten Betriebsanforderungen

	GER_{WHTC}	Leerlauf bei Dieselbetrieb	Warmlauf mit Diesel	Betrieb nur mit Diesel	Betrieb bei Fehlen von Gas	Anmerkungen
Typ 1A	$GER_{WHTC} \geq 90$ %	NICHT zulässig.	Nur im Wartungsbetrieb zulässig.	Nur im Wartungsbetrieb zulässig.	Wartungsbetrieb	
Typ 1 B	$GER_{WHTC} \geq 90$ %	Nur im Dieselbetrieb zulässig.	Nur im Dieselbetrieb zulässig.	Nur im Diesel- und Wartungsbetrieb zulässig.	Dieselbetrieb	
Typ 2A	$10\ \% < GER_{WHTC} < 90\ \%$	Zulässig.	Nur im Wartungsbetrieb zulässig.	Nur im Wartungsbetrieb zulässig.	Wartungsbetrieb	$GER_{WHTC} \geq 90$ % zulässig.
Typ 2B	$10\ \% < GER_{WHTC} < 90\ \%$	Zulässig.	Nur im Dieselbetrieb zulässig.	Nur im Diesel- und Wartungsbetrieb zulässig.	Dieselbetrieb	$GER_{WHTC} \geq 90$ % zulässig.
Typ 3A	WEDER FESTGELEGT NOCH ERLAUBT.					